

Казахстан зоология журналы
Казахстанский зоологический журнал
The zoological journal of Kazakhstan



Selevinia

- Theriologia
- Ornithologia
- Herpetologia
- Ichthyologia
- Entomologia
- Arachnologia
- Malakologia
- Helminthologia
- Protozoologia

3

Алматы, 1994 г.

Редакция кеңесі

Редакционный совет

А.Б.Бекенов, Э.И.Гаврилов, Е.В.Гвоздев,
Т.Н.Досжанов, В.Л.Казенас, В.П.Митрофанов,
И.Д.Митяев, В.Я.Панин, Э.И.Прядко,
В.Т.Рамазанов, О.С.Сержанов,
П.А.Тлеубердина, М.В.Хван

Бас редакторы

Главный редактор

КОВШАРЬ Анатолий Федорович



Редакцияның адресі және телефондары

Адрес и телефоны редакции

61-66-57 (жалпы),
48-17-50 (редакция алқасының хатшысы),
48-17-86 (бас редакторы)
480032, Қазақстан, Алматы, Академқалашағы,
Зоология институты

480032, Казахстан, Алматы, Академгородок,
Институт зоологии
61-66-57 (общий),
48-17-50 (секретарь редакции),
48-17-86 (главный редактор)

Над номером работали:

Дмитриева К. - зам. главного редактора
Спивакова Л. - ответственный секретарь
Хроков В. - ответственный секретарь
Есенбекова П. - редактор казахского текста
Ковшарь И. - редактор английского текста
Шуляковский Н. - художественный редактор
Хараман Е. - технический редактор
Яценко Е. - корректор



Компьютерный дизайн,
набор и верстка выполнены
РИФ "Коньяк".

Тел. 61-66-57.

Алматы, ул. Төле би (уг. ул. Зенкова), 21, ком 42.

Selevinia

1993 жылдан шығады
Жылына 4 нөмірі жарыққа шығады

Основан в 1993 году
Выходит 4 раза в год

3

том 2, 1994

Журналдың демеуші:

— Қазақстан республикасының ғылым және жаңа технология министрлігі

Спонсор номера:

— Министерство науки и новых технологий
Республики Казахстан

Мазмұны	Содержание	Contents
От редактора		3
Систематика, морфология		
ПФАНДЕР П.В. Вновь об «алтайском кречете» * Тағы да «алтай сұңқары» туралы * Once again about Altay gyrfalcon		5
БЕЛОУСОВ И.А., КАБАК И.И. К познанию жухелиц рода <i>Trechus Clairv. (Coleoptera, Carabidae)</i> Саяно-Алтайской горной системы * Саян-Алтай таулы жүйесіндегі барылдауық қонжықдын <i>Trechus Clairv. (Coleoptera, Carabidae)</i> туысын жетілдіріп оқу * To the knowledge of ground-beetles of the genus <i>Trechus Clairv. (Coleoptera, Carabidae)</i> from the Sayan-Altay Mountains system		10
JASHENKO R.V. New species of the genus <i>Porphyrophora Brandt (Coccinea, Margarodidae)</i> from Kazakhstan, Turkmenistan and Mongolia * Қазақстан, Түркиямен және Монғолиядан табылған <i>Porphyrophora Brandt (Coccinea, Margarodidae)</i> туысының жаңа түрі * Новые виды рода <i>Porphyrophora Brandt (Coccinea, Margarodidae)</i> из Казахстана, Туркмении и Монголии		22
Фауна, зоогеография		
БЕСКОКОТОВ Ю.А. Фауна и экология клопов-щитников (<i>Heteroptera, Pentatomoides</i>) заповедника Аксу-Джабагы * Аксу-Джабагылы қорығының <i>Heteroptera, Pentatomoides</i> фауна мен экологиясы * Fauna and ecology of <i>Pentatomoides (Heteroptera)</i> of the Reserve Aksu-Dzhabagly		39

ТРОШИНА Т.Т. Фауна планктонных инфузорий оз. Балхаш

* Балқаш көлінің планктондық инфузорияларының фаунасы

* Fauna of plancton infusoria in Balkhash Lake

45

Экология, поведение

БАЙМУКАНОВ М.Т. Экология раннего онтогенеза маркакольского ленка (*Brachymystax lenok savinovi*)

* Марқакөл ленокының (*Brachymystax lenok savinovi*) онтогенездің алғашқы кезеңіндегі даму экологиясы

* The ecology of early life history of markakol lenok (*Brachymystax lenok savinovi*)

53

ПЛАХОВ К.Н. Состояние популяции устьюртского горного барана в Казахстане

* Қазақстандағы Устьірт арқары түр саласының (популяциясының) хал-жағдайы

* The state of the Ust'yurt mountain sheep population in Kazakhstan

58

КОВШАРЬ А.Ф. К биологии мойвы (*Acridotheres tristis* L., 1766) в высокогорье Тянь-Шаня

* Сарыжағал қараторғайдың (*Acridotheres tristis* L., 1766) Тянь-Шаньның жоғары таулы аймақтарындағы биологиясына қатысты

* To biology of Common Mynah (*Acridotheres tristis* L., 1766) in highlands of Tien Shan

68

ГАВРИЛОВ Э.И. Индивидуальные сроки пролета индийского и черногрудого воровья в предгорьях Западного Тянь-Шаня

* Қылаң және қаратас торғайлардың Батыс Тянь-Шань тауының бөктерінен ұшып өту уақыттарының жеке ерекшеліктері

* Individual date of Indian and Spanish Sparrows' migration in the foothills of the Western Tien Shan

75

ПРЕФФЕР Р.Г. Некоторые аспекты кормового поведения балобана

* Ителгінің азықсыз мінез-құлқының кейбір көріністері

* Some aspects of feeding behaviour of Baker Falcon

85

ПИСЦОВ А.П. Фламинго в Северо-Восточном Прикаспии

* Каспийдің Солтүстік-шығыс аймақтарындағы қадімгі қызықтар

* Flamingoes in the north-east part of the Caspian Basin

89

Краткие сообщения

Дубянский В.М., Дубянская Л.Д. К вопросу о степени синхронности в ходе численности большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht) в нескольких географических популяциях

* Үлкен құмтышқанның (*Rhombomys opimus* Licht) әртүрлі географиялық популяциялардағы сандық дамуының сәйкес келу дәрежесі жайлы

* For a question about degree of synchronous of estimates of abundance of great gerbil (*Rhombomys opimus* Licht) on some geographical populations

90

Сараев Ф.А. Заметки о редких птицах Северо-Восточного Прикаспия

* Солтүстік-шығыс Каспий маңындағы сирек кездесетін құстар

* Notes about rare birds of the north-east part of the Caspian Basin

96

Мариновская Т.П. Новые сведения по биологии *Eucera longicornis* L. (Hymenoptera, Anthophoridae)

* *Eucera longicornis* L. (Hymenoptera, Anthophoridae) биологиядан жаңа деректер берілді

* A new data on the biology of the *Eucera longicornis* L. (Hymenoptera, Anthophoridae)

97

Заметки

92

Информация, хроника

99, 100



5 июля исполнился год со дня регистрации нашего журнала в Министерстве печати и массовой информации Республики Казахстан. Настоящий выпуск - четвертый по счету, и в дальнейшем редакция намерена твердо выдерживать заявленную периодичность издания, несмотря на имеющиеся финансовые и другие трудности. В первый год этому существенно мешало отсутствие стабильной финансовой базы, что достаточно хорошо иллюстрирует смена спонсоров у каждого выпуска. Всем спонсорам, указанным на титульном листе номеров журнала, мы выражаем искреннюю и глубокую благодарность, но в дальнейшем будем стремиться к поискам постоянного спонсора и к достижению самоокупаемости издания. В последнем неоценимую услугу могут и должны оказать подписчики, число которых, как мы надеемся, будет расти с каждым выпуском журнала. Кроме того, часть расходов редакция будет покрывать путем издания приложений - справочников, определителей, научно-популярных книг, брошюр, изопroduкций.

Даже беглый обзор содержания четырех выпусков журнала показывает путь становления этого первого в Казахстане и Средней Азии зоологического периодического издания. В трех постоянных рубриках («Фауна, зоогеография», «Систематика, морфология», «Экология, поведение») опубликована 41 статья, а в разделах «Краткие сообщения» и «Заметки» - еще 42 публикации практически по всем разделам зоологической науки, от протозоологии до орнитологии и териологии. Во втором выпуске введены новые разделы: «Паразитология» и «Практические аспекты зоологии», в дальнейшем число таких дополнительных разделов будет расти.

Авторский коллектив журнала достиг 88 человек, при этом налицо рост географии авторов: если в первом выпуске все авторы из Алма-Аты (в т.ч. 78,3% - сотрудники Института зоологии Национальной Академии наук), то в последующих, при сохранении преобладания в числе авторов сотрудников Института зоологии (75% в первом номере 1994 г., 74% во втором и 43,7% - в третьем), в журнале стали печататься зоологи Казахского университета, Казахского противочумного института, из других городов Казахстана (Акмола, Атырау, Усть-Каменогорск), государственных заповедников (Алма-Атинский, Аксу-Джабаглы, Маркакольский) и из других государств: Кыргызстана (Бишкек), Туркменистана (Ашхабад), Узбекистана (Ташкент, Нуратинский заповедник), Украины (Кривой Рог), России (Ростов на Дону), Китая (Урумчи, Пекин), Германии и др.

Параллельно этому, хотя и несколько медленнее, расширяется география подписчиков: Казахстан (Алма-Ата, Усть-Каменогорск, Южно-Казахстанская и Кустанайская области, Уральск, Атырау и др.), Кыргызстан (Бишкек), Узбекистан (Ташкент), Туркменистан (Ашхабад, Красноводск), Россия (Москва, Санкт-Петербург, Ростов, Саратов, Новосибирск, Томск и др.), Украина (Киев, Кривой Рог, Одесса), Германия, Соединенные Штаты Америки, Швейцария, Голландия, Объединенные Арабские эмираты.

Помимо научных статей и заметок в четырех первых выпусках журнала



опубликованы краткие очерки жизни и деятельности выдающихся казахстанских и среднеазиатских зоологов - орнитологов И.А. Долгушина, В.А. Селевина и А.И. Янушевича; териологов А.А. Слудского и Е.И. Страутмана; энтомологов П.И. Мариковского и В.В. Шевченко; гельминтолога Е.В. Гвоздева. Для зарубежных читателей несомненный интерес представляет вводный очерк фауны позвоночных Казахстана с полным списком представителей из Красной книги. Небесполезной для специалистов окажется также опубликованная в номерах журнала информация о состоявшихся научных форумах: международном совещании по изучению и охране черного аиста (Рига, Кеммери, 1993), конгрессе Европейского общества эволюционной биологии «Эволюция-93» (Франция, Монпелье, 1993), международном семинаре по восстановлению популяций дрофы-красотки (Саудовская Аравия, г. Таиф, 1993), юбилейной конференции зоологов Синьцзяня (Урумчи, 1993), а также об участии казахстанских зоологов в экспедициях по Кении и Джунгарии.

Поздравляя всех авторов журнала с его первым юбилеем, мы надеемся на дальнейший рост числа авторов и подписчиков и постараемся удовлетворить их спрос.

Вниманию авторов!

Редакция предоставляет авторам бесплатно до 10 оттисков их статьи (независимо от количества авторов), опубликованной на страницах журнала «Selevinia».

Кроме того, авторы могут заказать за дополнительную плату любое необходимое количество оттисков до сдачи статьи в печать. Оформить заказ и сделать предоплату можно в бухгалтерии журнала по адресу: 480100 Алматы, ул. Толе би, 21 (уг. ул. Зенкова) комната 42 (третий этаж) тел. 61-66-57; 61-86-33, время работы бухгалтерии:

понедельник - 16.00 - 18.00

вторник - 10.00 - 13.00

Здесь же можно приобрести журналы в розницу и оформить подписку. Приглашаем авторов получить оттиски своих статей, опубликованных в «Selevinia» №1 (1993 г.), в №№1,2 (1994 г.).

Авторам, проживающим за пределами г. Алматы, оттиски статей будут высланы по почте, вместе с очередным подписным номером журнала.

Окажем услуги!

Редакция журнала «Selevinia» предлагает авторам, читателям и всем желающим следующие платные услуги:

- ксерокопии любых текстов;
- перевод резюме, писем на английский и казахский языки;
- оформление и издание рефератов и диссертаций;
- качественное исполнение рисунков и графиков.

Обращаться в редакцию журнала по адресу:

ул. Толе би, 21 (уг. ул. Зенкова), ком. 42.⁹



ВНОВЬ ОБ «АЛТАЙСКОМ КРЕЧЕТЕ»

ПФАНДЕР Павел Владимирович

Институт зоологии Национальной Академии наук Республики Казахстан

Пфандер П.В.

Тағы да «алтай сұңқары» туралы

Алтай аймағында мекендейтін сұңқарлардың белгілі бір түрі ұзақ уақытқа дейін «алтай сұңқары» деп өз алдына жеке түр немесе түр тармағы ретінде қаралып келді. Қазіргі кезде оларды ителгінің түрлі түсті саясы (вариациясы) деп санайды. Мақалада осы көзқарастардың екеуі де пұрсайысқа салынады. Өздеріміз бірге мекендейтін ителгілерден «алтайлықтардың» ерекшеліктері және сұңқарларға ұқсастығы көрсетілген «осы құстардың биологиясы мен таралуы жөніндегі жаңа мәліметтер келтірілген. Осы деректер, сондай-ақ ителгілер тобын зоогеографиялық таздау мына қорытындыға келтіреді: «алтай сұңқарлары» дегеніміз *obsoletus* (типтегі) кейіптегі сұңқарлармен ителгінің дубарасы екен. Осы сұңқарлардың болашақтағы даму тарихы мен таралуы сөз болады.

Pavel V. Pfander

Once again about Altay gyrfalcon.

Definite form of falcons, distributed in Altay region, up to the present time is known as separate species or subspecies of gyrfalcon, so called «altay gyrfalcon». Nowadays it is known as color variation of saker falcon. In this article both points of view are disputed. Differences between «altay gyrfalcon» and saker falcon are given as well as similarity with gyrfalcon. This report contains new data on distribution and biology of this bird and zoogeographical analysis of saker falcons. In virtue of these data we make a conclusion, that so called «Altay-gyrfalcon» is hybrid of the dark arctic falcon of the *obsoletus* type and saker falcon. Possible history of evolution and distribution of both falcons is discussed too.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakhstan.

Проблема «алтайского кречета» с момента описания его М.А. Мензбиром занимала умы всех орнитологов, так или иначе занимающихся систематикой балобанов. Суть вопроса заключается в том, что внутри ареала балобанов обитают кречетоподобные соколы, населяющие определенную область - свой собственный ареал. Их своеобразие и сходство с кречетами настолько велико, что длительное время они считались либо самостоятельным видом, либо подвидом кречета (Мензбир, 1916; Дементьев, 1936, 1951а, б; Шлегман, 1937; Сушкин, 1938). Отсутствие четких диагностических признаков, неполное представление о масштабах индивидуальной изменчивости и недостаток материала - все это приводило к довольно вольному определению «алтайского кречета». В соответствии с представлением о видовой самостоятельности этих соколов, поступающие в коллекции экземпляры неизбежно «определялись до вида». Тем самым к «алтайским кречетам» причислялись не совсем типичные и даже совсем не типичные особи только потому, что они не вполне подходили под описание известных к тому времени балобанов. Расширению и размыванию образа «алтайского кречета» способствовало и обнаружение смешанных выводков (как, например, Сушкин, 1938), где наряду с более или менее типичными *altaicus* находились птенцы сходные с балобаном. Этих последних опять таки объединяли со своими братьями и называли их именем.

Таким образом существовавший разрыв к балобану был заполнен, а описание «алтайского кречета» потеряло свои очертания. Под этот образ мог быть подведен почти любой пестрый или не слишком светлый балобан. Стало очевидно, что «алтайского кречета», как самостоятельного вида, не существует. Совместное обитание и неограниченное скрещивание с балобаном уже никак не оправдывало старую точку зрения.

Несколько особняком стоит мнение А.Ф. Котса (1949), который, не сомневаясь в принадлежности *altaicus* (по М.А. Мензбиру) к кречетам, считал сокола Лоренца гибридом последних с балобаном, а не светлой морфой «алтайского кречета», как это было предложено П.П. Сушкиным и принято большинством орнитологов. Уже А.Ф. Котс видел большую долю субъективности в определениях соколов, когда одних и тех же птиц равно компетентные ученые относили то к кречетам северным, то к «алтайским», других же - то к балобанам, то к соколу Лоренца. Сам А.Ф. Котс в ряду кречет - *altaicus* - *Lorenzi* - балобан проводил границу через *Lorenzi*. Тем самым не состоятельна ссылка Г.П. Дементьева и А. Шагдасурзана (1965) на А.Ф. Котса о том, что тот считал *altaicus* гибридного происхождения. Остается по отношению к «алтайскому кречету» на старых позициях, но сознавая ипозорность отделения их



от балобанов, А. Ф. Котс приходит к выводу, что кречет и балобан один, но резко полиморфный вид.

Впервые именем *altaicus* назвал один из подвидов казахстанских балобанов М. Н. Корелов (1962), правда без каких-либо обсуждений. А вскоре и признанный авторитет по крупным соколам Г. П. Даментьев (1965) назвал некогда самостоятельный вид до статуса даже не подвида, но лишь цветовой вариации балобана. Такое решение проблемы явно назрело и было единодушно поддержано последующими исследователями (Козлова, 1969; Степанен, 1975). Новая точка зрения, несомненно, удобна для систематиков и устраняет некоторые трудности старых представлений, но никак не может быть принята в силу несоответствия тезиса об идентичности «алтайских кречетов» и балобанов. Если раньше ряд морфологических и биологических признаков «алтайского кречета» зачастую сознательно или подсознательно преувеличивали, подводя их под представление о самостоятельном виде, то теперь с той же нарочитостью эти особенности отрицаются. Подобное отрицание несомненного своеобразия так называемых «алтайских кречетов» объясняется, на мой взгляд, нежеланием входить в противоречие с действительными фактами и означает не решение, но лишь уход от проблемы, которая была определена в начале настоящей статьи.

Переходя здесь к изложению собственной точки зрения, необходимо уточнить некоторые понятия и терминологию. Прежде всего определим внешний облик интересующих нас соколов и будем называть их «алтайцы» или *altaicus*. Как было уже сказано выше, в силу ряда причин под определение *altaicus* попадали попросту балобаны, особенно в последних трудах Г. П. Даментьева (1951 а, 1965). Имея в виду обмен генами и, как следствие, полный ряд промежуточных особей, нам нет необходимости проводить несуществующую границу. По той же причине, а так же вследствие большой индивидуальной изменчивости, не представляется возможным и дать описание эталонной особи. Любой, даже наиболее типичный представитель «алтайцев», имея какую-то долю генотипа балобанов, будет и фенотипически нести некоторые балобаньи признаки и, принимая его в качестве эталонного, мы неизбежно повторим ошибку предыдущих исследователей в части включения этих признаков в описание интересующих нас соколов. Поэтому, отвлекаясь от конкретных птиц, приведем ряд морфологических признаков, характерных для кречетов и «алтайцев» и не встречающихся у гнездящихся здесь же балобанов. Большинство этих признаков приводится в старых описаниях «алтайского кречета» еще не «загрязненных» включением балобаноподобных экземпляров. Мой опыт основан на изучении подробных описаний и иллюстраций, имеющихся в литературе, коллекционных материалов ЗИНа, ТашГУ, КазГУ, Института зоологии АН Казахстана, живых экземпляров птиц Алматинского зоопарка, и питомников соколов в г. Алматы, Москве, Барнауле и на Иссык-Куле (Киргизия), а также многолетних полевых исследованиях. Большую помощь в написании статьи оказал М. Н. Корелов.

Признаки эти следующие: очень темная почти сплошь черновато-бурая или сероватая окраска. Помимо «алтайцев» встречается только у лабродорских кречетов *absolutus*.

Окраска головы. У балобанов темная светлее спины, а светлый рисунок (бровь и щека) даже у темных особей отделяет темные ушные партии и «усы» так, что голова всегда имеет характерный балобаний рисунок. У «алтайцев» же примерно одинаково светлые (темные) в сравнении с балобаном особи более темноголовые как за счет потемнения темени, которое бывает даже темнее спины, так и в результате затухания щек и бровей, которые у более темных птиц почти не выделяются; темный рисунок охватывает почти всю голову за исключением горла, образуя так называемый «шлем». Этот «шлем» часто бывает у темных серых кречетов и, конечно же, у *absolutus*; среди «алтайцев», как правило, у темных особей; а у балобанов не встречается вовсе.

В окраске верха из примечательных черт можно назвать характерный для темных серых кречетов мелкий крап из светлых супругивных пятнышек, которые идут вверх до самой шеи. Эти пестрины часто расположены не только по средней части опахал мелких перьев, но и по их краям. Светлый рисунок верха балобанов обычно в виде более крупных и редких пятен либо полос, которые, как правило, имеются только в нижней части спины и на крупных перьях.

Низ взрослых не очень темных «алтайцев» (сокол Лоренца), как и кречетов, характерен четким темным рисунком, который имеет резко отличную форму на различных участках - продольные штрихи на зобу, сердцевидные пятна на груди и поперечные полосы на боках, штанах и подхвостье. Нередко и балобаны имеют поперечный рисунок на боках и штанах, но на этом сходство и заканчивается. Особенно показателен рисунок подхвостья, который тем более разлит, чем темнее птица. Прием, если у «алтайцев» оно имеет продольные полосы у относительно светлых молодых птиц, а у взрослых и у очень темных молодых - поперечные, то балобаны, даже очень темные, имеют однотонно сливочного цвета подхвостье, реже с очень узкими и редкими настовальными пятнами. Не всегда хорошо заметны, но так же очень характерны для кречетов и «алтайцев» темные каймы на перьях зоба.

В общем, рисунок оперенья кречетов и «алтайцев» характеризуется большей, чем у балобанов, пестротой. Это проявляется как в сокращении однотонно окрашенных участков оперенья (верх спины, щеки, подхвостье), так и в большей пестроте отдельного пера: темные каймы перьев зоба, дополнительные пестрины по краям перьев верха, а сам светлый рисунок верха, в свою очередь, затемнен мелким крапом. Общий цвет «алтайцев» менее рыжий, чем у балобанов; некоторые особи серые почти совсем без рыжего.



Окраска всех участков оперения как кречетов и «алтайцев», так и балобанов, вне всяких сомнений, коррелирует с общим тоном, что неоднократно отмечалось многими исследователями, в том числе и Г.П.Дементьевым (1951б). Его же (Дементьев, Шагдасурян, 1965) позднее отрицание этого: «У этих соколов (имеются в виду «алтайцы» и собственно балобаны; прим. мое П.П.), как и у других крупных, нет корреляции между общим тоном окраски - более или менее темным или светлым - и окраской темени; среди темноокрашенных птиц имеются и буроголовые и светлогловые, то же и у птиц вариации светлой окраски», - как раз и основано на путанице в определениях *altaicus* и весьма показательно. Дело в том, что данная корреляция довольно четко прослеживается внутри каждой группы, но у «алтайцев» и кречетов потемнение головы опережает общий тон, так что уже среднеокрашенные птицы имеют темное темя (балобаны - светлое, светлее спины), а более темные - сплошь чернотую голову «шлем» (балобаны - лишь бурое темя).

Известно, что цевка кречетов более оперена, чем у балобанов. Большая оперенность плюсны сначала приписывалась и «алтайскому кречету» (Дементьев, 1951а,б), но затем отрицается (Дементьев, Шагдасурян, 1965). Этот признак значительно варьирует даже у кречетов. Менее известно, что у наиболее оперенных экземпляров кречета рудиментарные перышки пробиваются также по бокам пальцев. К сожалению у нас очень мало сведений по распространенности этого признака, который, возможно, мог бы помочь в нашем вопросе. Но тем не менее примечательно, что из 6 осмотренных мною в Барнаульском питомнике балобанов, которые были взяты из гнезд на Алтае в районе знаменитой находки «алтайцев» П.П.Сушкиным, у 3 имелись на пальцах перья. Однако тот же признак был отмечен мною и у одного птенца близ Алматы. Среди пластических отличий «алтайцев» от балобанов Г.П.Дементьев (1936, 1951а,б) называет и большую развитость надбровных дуг.

Заканчивая описание «алтайцев» в сравнении с кречетами и балобанами вообще, но прежде всего с теми из них, которые гнездятся совместно с *altaicus*, нельзя умолчать и о существовании одного подвида балобана, который в противоположность «алтайцам» занимает самую южную часть ареала, а именно тибетского *F. cherrug hendersoni*. Этот подвид будучи весьма своеобразным, монотипным и занимающий довольно четко очерченный ареал, не вызывает у систематиков сомнений в своей самостоятельности. Нам он интересен некоторыми параллельными с кречетами признаками - прежде всего это поперечнополосатый рисунок на боках и подхвостье, правильная, хотя и ярко рыжая полосатость верха и темное темя (но не вся голова). К тому же, тибетские балобаны - самые крупные. Это сходство с кречетами кажется мне гомологичным и не идет в сравнение с таковым у «алтайцев», а значительное удаление от основного ареала последних позволяет нам пока оставить без внимания этот подвид и не влияет на наши выводы.

А вывод напрашивается сам собой. Несомненное сходство, а по ряду деталей и идентичность окраски кречетов и «алтайцев» говорит о том, что последние - гибриды темных кречетов типа *obsoletus* и балобанов. Орнитологам известно множество случаев, когда между пришедшими в соприкосновение видами образуется зона гибридизации (Панов, 1989). Так называемый «алтайский кречет» является собой более редкий случай полного поглощения одним видом другого с еще не «рассосавшейся» зоной гибридизации. Наличие в прошлом у кречета разорванного ареала частью в Арктике, а частью в горах Алтая соответствует хорошо известному бореоальпийскому распространению многих животных и растений; это, в частности, основная добыча кречетов - тундрная куропатка. Обитавший в горной тундре алтайский кречет (в это время еще без кавычек) был, по-видимому, изолирован как от северных кречетов, так и от балобанов лесной зоной. Но по мере опустынивания открытые ландшафты, населенные балобаном, вплотную приблизились к альпийскому поясу.

Следует обратить внимание на то, что Алтай и Тарбагатай являют собой границу («шов») разных типов фаун: с востока монгольской, а с запада средиземноморской и европейской (Штегман, 1938). Эти фауны были разъединены выдающимся далеко на юг по горам таежно-тундровым языком, который в настоящее время сохранился лишь частично. Пришедшие в соприкосновение близкие виды и подвиды образуют здесь гибридные популяции. Особый интерес для нас представляет распространение близких, но хороших видов канюков - *B. lagopus*, *B. hemilasius* и *Brullius*. Эти канюки занимают сходную с интересующими нас соколами экологическую нишу; более того имеют и прямую связь, являясь в ряде мест основными поставщиками гнезд. Так в Тарбагатае из более полусотни балобаньих гнезд лишь по одному были построены беркутом, степным орлом, черным аистом и 2 - вороном. В Тарбагатае же, где рядом гнездятся «алтайцы», номинативные (западные) и восточные балобаны, нами (совместно с С.Шмыгалевым) недавно установлена, по-видимому, почти неограниченная гибридизация *B.g.* и *B.h.* Причем аналогично случаю с «алтайцами», признаки одного вида распространяются среди особей другого; в частности, темно-бурый фаза, характерная для *B.h.*, часто встречается здесь и у *B.g.* Продолжая аналогию с соколами, заметим, что арктический *B.f.* наиболее близок к *B.h.*, как, несомненно, и кречет - к восточным балобанам.

При всей различности во взглядах на внутривидовую систематику балобанов, все, без исключения, исследователи сходятся в том, что этот вид резко делится на две части, условно называемые западные и восточные. На мой взгляд они разнятся почти как виды, имея как морфологические, так и биологические отличия. Западный балобан почти не имеет взрослого наряда, обитает на равнине в лесостепи



и гнездится, как правило, на деревьях; восточный - наоборот имеет резко выраженный взрослый наряд, связан с безлесными горами, гнездится на скалах.

Тем самым по степени родства выстраивается следующий ряд: на равнинном западе - номинативный балобан и *B. l.*, на гористом востоке - хороший подвид восточный балобан и близкий вид *B. h.* и наконец, в Арктике - хороший вид кречет и менее близкий вид *B. l.* Это позволяет предположить общую историю эволюции названных хищников: северная ветвь, отделившись в восточной части, видоизменялась, быстрее адаптируясь к новым условиям; южная же, так же разделенная в свою очередь на западную и восточную части, мало изменилась, поскольку оставалась в своей древней части ареала, так что пришедшие вновь в соприкосновение формы обнаруживают большое сходство и легко гибридизируют. В нашем случае представителем бореоальпийской фауны является кречет, включая и бывшего поглощенного балобаном алтайского, европейской - номинативный балобан, монгольской - восточный балобан.

Господствующий в настоящее время взгляд на «алтайцев» причисляет их, как цветовую фазу, только к восточному балобану (Дементьев, Шагдасурэн, 1965; Козлова, 1969; Степанян, 1975), обходя тот факт, что ареал «алтайцев» включает в себя и часть ареала номинативной формы (окрестности Красноярска, Западный и Южный Алтай, Тарбагатай). О гибридизации с западным балобаном, не имеющим светлых пятен верха, может свидетельствовать и однотонно темно-серый окрас некоторых «алтайцев». Все же нужно согласиться, что основная часть ареала «алтайцев» находится в области обитания восточных балобанов. Очевидно, именно они первыми пришли в контакт с алтайским кречетом, а западные балобаны лишь недавно проникли только в окраинные участки зоны гибридизации.

Предположение Г.П. Дементьева и А. Шагдасурана (1965) о том, что «темная морфа» есть реакция на высокогорные условия не убедительно по ряду причин. Во-первых, темные «алтайцы» гнездятся наряду с балобанами и вне гор (Минусинская котловина, предгорья Алтая, Тарбагатай), а во-вторых, балобан населяет и гораздо большие высоты, например Тибет, не проявляя тенденции к потемнению. С другой стороны обитание в прошлом на Алтае именно темных кречетов хорошо согласуется с географической изменчивостью этого вида - белые и черные кречеты и в настоящее время занимают соответственно крайние северную и южную части ареала. Вполне осознавая большую экологическую пластичность балобана и невозможность сделать определенные выводы на столь малом материале, считаю важным привести ряд сведений по наблюдавшимся мною «алтайцам». На гнездовье «алтайцы» найдены в Минусинской котловине (очень темная с черной головой самка в паре со светлым балобаном), северо-западной оконечности Тарбагатай (самец, так называемый *Lorelzi*, темн темное, верх очень пестрый, надхвостье сизое, дифференцированный по рисунку низ, поперечнополосатое подхвостье; самка похожа на самца, но более темная), на южной стороне Тарбагатай в средней части хребта (самец светлее минусинской самки, но также со «шлемом», хотя и слегка просвечивающим на щеках, самка - темный балобан; здесь же в гнездовое время наблюдалась сплошь черноватая самка), в окрестностях г. Алматы (самка как предыдущий самец, самец - средний балобан). Кроме того, в предгорьях Южного Алтая (Нарымский хр.) в 1989 г. гнездилась по сообщению И.С. Воробьева очень темная пара, птенец от которой - типичный темный «алтаец» самка - был взят в питомник соколов в г. Москве.

Как видно, новые находки только подтверждают известный ареал «алтайцев», который, имея довольно четкую конфигурацию в своей северной части, к юго-западу теряет определенность границ, и по некоторым авторам (Штегман, 1937; Дементьев, 1951 а, б; Степанян, 1975) простирается до Центрального Тянь-Шаня. В любом случае, несомненно, центр ареала «алтайцев» находится у северной границы распространения балобанов в Алтае и Саянах, где они встречаются наиболее часто и в более выраженном виде. Нахождение сходных с «алтайцами» птиц в южных горах не совсем понятно. Так, в питомнике соколов на оз. Иссык-Куль в 1992 г. я видел взрослого темного самца с поперечнополосатым верхом и подхвостьем, но в то же время у него было много рыжего. Не исключено, что такой тип окраски может быть результатом влияния *hendersoni*.

Зимовка. В отличие от перелетного номинативного подвида балобана значительная часть «алтайцев» зимует в очень суровых условиях гнездового ареала, встречаясь здесь с кречетом. Об этом свидетельствуют многочисленные зимние находки (Штегман, 1937; Сушкин, 1938; Дементьев, 1951б). В декабре 1991 г. над г. Барнаулом я видел очень темного балобана. В то же время молодые «алтайцы» зачастую встречаются во внегнездовое время и далеко к югу: по 1 экз. в ТашГУ (добыт близ Ташкента) и в Институте зоологии АН Казахстана (близ Алматы), один охотился в зиму 1984/85 г. в г. Алматы. Очень темных балобанов отлавливают на зимовке в Пакистане арабские соколы (сообщ. Г. Рихтера).

Сроки размножения известных мне пар с участием «алтайцев» могут слегка отставать (близ Алматы) или опережать (центральный Тарбагатай) примерно на 5-7 дней таковые у балобанов данной местности. Но другие - в северном Тарбагатае, Южном Алтае (данные Р.Г. Пфедфера и И.С. Воробьева) и Минусинской котловине гнездились минимум на полмесяца раньше.

Расположение гнезд как и у балобана, но в Минусинске, при наличии подходящих скал, гнездо было в лесу, причем даже не у вершины лиственницы, а на трети ниже. Балобаны же здесь гнездятся только на скалах. На местности гнезда также могут располагаться сходно с балобаном, но, как мне показав-



лось, имеют тенденцию к удалению от открытых равнинных участков внутрь гор (оба гнезда в Тарбагатае и в Минусинске). Спектру питания «алтайцев», к сожалению, не удалось уделить достаточного внимания, но одно гнездо (минусинское) резко отличалось тем, что было буквально завалено крыльями врановых.

Из приведенных здесь особенностей биологии «алтайцев», помимо уже известных либо малодостоверных обращают на себя внимание необычайно ранние сроки размножения. Время откладки яиц у устоявшихся пар очень стабильно из года в год как у диких соколов, так и в питомнике. Поэтому столь раннее размножение у большинства известных мне гнезд «алтайцев» должно быть определено генетически. Разница в 2 недели огромна, но она может быть и еще больше. Так, например, если в середине мая в центральном Тарбагатае в условиях полупустыни и пустыни птенцам балобанов было лишь несколько дней, и они были еще в первом пуховом наряде (14 гнезд), то у северной оконечности этого хребта в условиях степной зоны в гнезде *Lorenzi* были полуперенные птенцы.

Таким образом, ареал «altaicus» представляется как зона гибридизации с отсутствием одной из материнских форм (кречета) и преобладанием другой (балобан). Под «алтайцем» (*altaicus*) же нужно понимать те гибриды, которые в большом числе поколений сохранили большинство из приведенных выше морфологических черт кречета. Теоретически нужно признать, что и многие фенотипические балобаны в ареале «алтайцев» несут определенную часть генов кречета. Имея в виду происхождение «алтайцев», их невозможно ни выделить в таксон какого бы то ни было ранга, ни рассматривать в качестве морфы балобана. К другим же соколам в зоне гибридизации можно применять название «балобан» лишь с оговоркой.

Литература

- Дементьев Г.П. Дневные хищные птицы // Птицы СССР. Т.3. М.-Л., 1936. С.42-129.
 Дементьев Г.П. (а) Птицы Советского Союза. Т.1. М., 1951. С.100-126.
 Дементьев Г.П. (б) Сокола-кречеты // Мат-лы к познанию фауны и флоры СССР. Нов.сер., отд.зоол., вып.29, М., 1951. 141 с.
 Дементьев Г.П., Шагдасурэн А. О монгольских балобанах и о таксономическом положении алтайского кречета // Сб.тр. Зоол.муз. МГУ. 1963. Т.9. С.3-37.
 Козлова Е.В. Родственные связи соколов-балобанов и кречета и вероятная история их расселения // Зоол.журн., 1969. Т.48, вып.12. С.1838-1851.
 Корелов М.Н. Отряд хищные птицы // Птицы Казахстана. Алма-Ата, 1962. Т.2. С.488-707.
 Котс А.Ф. Русский кречет в свете дарвинизма // Охрана природы, 1949, №6. С.66-79.
 Мензбир М.А. Фауна России. Птицы. Петроград, 1916. Т.6, вып.1. С.165-169.
 Панов Е.Н. Гибридизация и эталогическая изоляция у птиц. М., 1989. 600 с.
 Степанян Л.С. Состав и распределение птиц фауны СССР. Новоробинные. М., 1975.
 Сушкин Н.П. Птицы Советского Алтая. М., 1938. Т.1. С.155-162.
 Штегман Б.К. Фауна СССР. Птицы. М.-Л., 1937. Т.1, вып.5. С.52-72.
 Штегман Б.К. Основы орнитологического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. М.-Л., 1938. Т.1, вып.2. 156 с.

Реклама

Advertisement

Реклама

*Вырваться из круга повседневных забот и хорошо отдохнуть
 поможет Вам фирма «АЙНУРА»*

Выбирайте:

Индия, Израиль, Эмираты, Турция, Германия, Иран, Сирия, Польша, Египет, Пакистан, Чехия, Кульджа, Урумчи.

Звоните:

3272 61-89-56 (с 9.00 до 18.00)
 32-02-73 (после 19.00)





К ПОЗНАНИЮ ЖУЖЕЛИЦ РОДА *Trechus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) САЯНО-АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

БЕЛОУСОВ Игорь Александрович

Всероссийский Институт защиты растений г. Санкт-Петербург

КАБАК Илья Игоревич

Институт зоологии Национальной Академии Наук Республики Казахстан

Белусов И.А., Кабак И.И.

Саяно-Алтай таулы жүйесіндегі барылдауық қоңыздың *Trechus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) туысын жетілдіріп оқуСілбіден *Trechus* туысына жататын ғылым үшін 10 жаңа түр: *T. kantegircus* n. sp., *T. lomakini* n. sp., *T. teletskianus* n. sp., *T. shushensis* n. sp., *T. sambylensis* n. sp., *T. onicus* n. sp., *T. manensis* n. sp., *T. mongolorum* n. sp., *T. karasibensis* n. sp. және *T. miraxius* n. sp. саяно-алтай жазылды. Осы туыстың барлық он түсінің бірлік түрлері төрт табиғи топтарға бөлінеді. Осы топтардың филогенетикалық қатынастары талқыланады. Кейбір түрлердің таралуы жайлы мәліметтер берілді.

Igor A. Belousov, Ilya I. Kabak

To the knowledge of ground-beetles of the genus *Trechus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) from the Sayan-Altay Mountains system10 species of the genus *Trechus* are described as new to science from Siberia: *T. kantegircus* n. sp., *T. lomakini* n. sp., *T. teletskianus* n. sp., *T. shushensis* n. sp., *T. sambylensis* n. sp., *T. onicus* n. sp., *T. manensis* n. sp., *T. mongolorum* n. sp., *T. karasibensis* n. sp. and *T. miraxius* n. sp. All South Siberian representatives of the genus involved are divided into four natural species groups. Their phylogenetic relationships are discussed and all the above groups are referable to certain lineages. Some data concerning species distribution are presented.

Igor A. Belousov

All-Russian Institute of Plants Protection, Russia, Sankt-Petersburg-Pushkin, Pootelskogo, 3.

Ilya I. Kabak

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakhstan.

Сибирская фауна рода *Trechus* остается все еще очень плохо изученной. Это подтверждается хотя бы тем обстоятельством, что даже эпизодические горные исследования в этом регионе приводят к обнаружению новых видов, причем часто по несколько на одном хребте. Так, на массиве Самбыл в Западном Саяне одним из авторов (Б.И.) симпатрично было обнаружено 6 видов рода, из которых 4 оказались новыми для науки. Такая высокая видовая плотность в сочетании с огромными малоисследованными территориями обещает много дальнейших находок. К настоящему моменту всего несколько работ посвящено изучению фауны *Trechus* названного региона. Прежде всего, это пионерские работы В. Шиленкова (Shilenkov, 1982, 1984, Shilenkov & Sokolov, 1987), значительная часть исследований которого еще не опубликована. В самое последнее время вышла две сравнительно небольшие, но очень интересные публикации нашего уважаемого коллеги П. Моравца (Moravec, 1992, 1993). Наконец, два вида из региона были описаны нами (Белусов, Кабак, 1991).

Все известные к настоящему времени алтайские и саянские виды рода *Trechus* распадаются на несколько естественных групп. Первой была описана группа *altolius* (Jeannel, 1962). Здесь она понимается в объеме, принятом и в предыдущей работе авторов (Белусов, Кабак, 1991). Относящиеся сюда виды характеризуются хорошо развитыми базальными ямками и нерезко очерченным основным поперечным вдавлением переднеспинки, а также чешуйчатым вооружением эндофаллуса, которое довольно часто почти полностью редуцировано. В порядке исключения, у *T. sajanensis* Moravec (1992), который также относится к этой группе видов, вооружение эндофаллуса состоит из двух пластин, но они расположены одна за другой и не могут быть гомологизированы с пластинами следующих далее групп. Все известные виды группы *altolius* являются высокогорными и бескрылыми; среди них много аллопатрически замещающихся таксонов и, вероятно, они относятся к наиболее древнему населению рассматриваемого региона. В пределах группы с позиций наших сегодняшних знаний можно выделить несколько комплексов близкородственных видов, довольно существенно отличающихся между собой, например по типу симметрии вооружения эндофаллуса (симметричное парное вооружение эндофаллуса или резко асимметричное), по общей форме эдеагуса, форме задних углов переднеспинки и т.п. Однако в связи с очевидной фрагментарностью наших знаний о населении *Trechus* рассматриваемого региона, более подробная классификация внутри группы представляется преждевременной. Близкие виды известны из гор Тянь-Шаня и Кавказа (группа *pavlovskii*, *lederi* в понимании Жаннеля, (Jeannel, 1962).



Вторая группа представлена видами, близкими к *T. montanus* Motschulsky и характеризуется резко очерченным и прямолинейным по бокам основным поперечным вдавлением переднеспинки, неглубокими основными ямками и особенно парными склеритами вооружения эндофаллуса, расположенными в горизонтальной плоскости и петлеобразно соединенными в проксимальной части. Помимо самого *T. montanus* к группе должен быть отнесен еще один вид, распространенный в регионе - *T. bakurovi* Shilenkov. Близкородственные группы известны из других регионов: группа *stipitai* из гор Саура и Тарбагатай (в данном случае представляется беспорочным ее происхождение от андстрального вида типа *T. montanus*); западноевропейский *T. obtusus* Erichson с целым комплексом родственных форм, кавказская группа *maculicornis* и другие.

Филогенетические связи третьей в регионе группы *shilenkovi* уже обсуждались ранее (Белоусов, Кабак, 1991), сейчас ограничимся тем, что отметим определенное сходство единственного представителя группы, *T. shilenkovi* Belousov & Kabak, с *T. bakurovi* Shilenkov, который беспорочно относится к предыдущей группе и который более примитивен в том, что касается строения эдеагуса и типа симметрии вооружения эндофаллуса. Возможно, что именно через этот таксон резко обособленные группы *shilenkovi*, *alpigradus* (Белоусов, 1990; Белоусов, Кабак, 1991) и *montanellus* (Jeannel, 1927) связываются с более примитивными представителями рода типа *T. montanus* и *T. obtusus*. Однако на уровне современных знаний разрыв между ними кажется слишком большим. Если все же дальнейшие исследования подтвердят эту близость, становится вероятным восточное происхождение трех выше-названных групп.

Четвертая группа представлена в регионе единственным видом *T. mordkovitschi* Shilenkov (1982). Этот вид чрезвычайно интересен в том отношении, что обнаруживает поразительное сходство в строении эдеагуса с некоторыми наименее специализированными кавказскими представителями группы *liopleurus*, например, *T. kharazicus* Belousov (Белоусов, 1990) и *T. armelus* Khuz. (Pawlowski, 1979). Вооружение эндофаллуса состоит из двух пластин, расположенных одна над другой и соединяющихся у правой стенки тубуса эдеагуса. Эта близость подтверждается и внешними признаками: резким поперечным вдавлением на основании переднеспинки, поверхностными основными ямками, прямыми непунктированными внутренними бороздками надкрылий с совершенно плоскими прискутками и редуцированными внешними бороздками.

Все три последних группы в наиболее разработанной схеме Жаннеля (Jeannel, 1960) объединены в линию *quadristriatus*.

Таким образом, суммируя все сказанное, можно сказать, что горы Южной Сибири населены дериватами двух филогенетически различных ветвей рода *Trechus*: линии *lederi* (Jeannel, 1960) с исходно чешуйчатым вооружением эндофаллуса и производными линии *T. quadristriatus* с исходно парным вооружением эндофаллуса. Далее описываются 10 новых видов, принадлежащих к группе *alpinus*. Лишь систематическое положение *T. shushenisi* остается неясным.

В статье широко используются морфометрические признаки. Все измерения проводились с помощью окуляр-микрометра. Длина тела измерялась от переднего края верхней губы до вершины надкрылий, длина последних - от переднего края бокового окаймления до вершины, длина переднеспинки - вдоль срединной линии, ширина надкрылий - в самом широком месте, ширина основания переднеспинки - в самом узком месте при наличии острых задних углов; на уровне задних латеральных пор при округленных и (или) скошенных углах. Наиболее сложным для использования коэффициентом остается соотношение диаметра глаз к длине висков; оба значения определялись в горизонтальной проекции при осмотре головы строго сверху. Тем не менее нечеткая граница между висками и щекой и не всегда хорошо заметные края глаза (особенно передний), с одной стороны, и сравнительно небольшие цифровые значения, получаемые даже при максимальном увеличении (x56), с другой, приводят к значительному разбросу результатов и определенной субъективности полученных индексов, что всегда надо иметь в виду при сравнении данных различных авторов. Дискуссионная формула аналогична предложенной Павловским (Pawlowski, 1979). Везде в скобках приведены средние значения соответствующих коэффициентов. Цифры в скобках при перечислении материалов обозначают количество изученных препаратов гениталий.

Настоящая работа основана на сборах авторов, а также интересных материалах, полученных от наших друзей и коллег: А.Г. Ковалева (АК, Санкт-Петербург), Д.Е. Ломакина (Тюмень), К.В. Макарова, А.В. Маталына, М.Ю. Савицкого (Москва) и С.В. Овчинникова (Бишкек), за что авторы искренне признательны перечисленным лицам. Мы также сердечно благодарим нашего друга и коллегу И.М. Соколова за предоставление для изучения типовых экземпляров *T. holzschii* Shilenkov & Sokolov, профессора Г.С. Медведева (Санкт-Петербург) за возможность работы с богатыми коллекциями Зоологического Института Академии наук России (ЗИН, Санкт-Петербург), П. Моравца (Litoměřice, Чешская Республика) за ценную информацию и постоянное содействие нашей работе. Авторы также очень благодарны профессору О.Л. Крыжановскому (Санкт-Петербург) за ценные советы при подготовке настоящей статьи.

Все голотипы и часть паратипов описываемых видов хранятся в Зоологическом институте Российской Академии Наук (ЗИН, Санкт-Петербург), остальные паратипы - в Институте зоологии НАН



Республики Казахстан (Алматы), Московском педагогическом университете, а также коллекциях авторов.

Исследования поддержаны фондом Дж. Сороса.

Trechus teletskianus n.sp.

Голотип: самец, Алтай, с. часть Чулышманского нагорья, г. Тонгзяк, у снега, 2200 м, 29.VI.1993 (Ломакин).

Паратипы: 3♂♂, 4♀♀, собраны с голотипом. 4♂♂, 2♀♀, то же место, 1960 м, 28.VI.1993 (Ломакин). 1♂, 1♀, то же нагорье, гора Аюкель, у снега, 2420 м, 2.VII.1993 (Ломакин). 4♂♂, 2♀♀, то же место, но 2020 м, 14.VII.1993 (Ломакин). 4♂♂, 1♀, то же место, но подножье каменной осыпи, 1960 м, 16.VII.1993 (Ломакин). 12(1)♂♂, 5♀♀, Алтай, окрестности Телецкого озера около г. Баяс, г. Колышт, 14.VIII.1993 (Савицкий). 7♂♂, 2♀♀, то же место, 6.VIII.1993 (Савицкий).

Небольшой и сравнительно выпуклый вид, длина тела 3.15-3.60 мм (самцы несколько крупнее, их средняя длина 3.48 мм по сравнению с 3.40 мм самок). Одноцветно желто-рыжий, усики совершенно не затемнены. Голова некрупная, в 1.23-1.33 (1.29) раза уже переднеспинки. Глаза небольшие, сравнительно выпуклые, в 1.6-2.2 (1.95) раза длиннее висков, задняя надглазничная пора расположена позади заднего края глаз. Усики очень короткие, не достигающие до уровня передних дискальных пор надкрылий, их 3-й членик примерно в 2 раза длиннее своей толщины и в среднем в 1.1 раза длиннее второго. Переднеспинка умеренно выпуклая, в 1.30-1.42 (1.36) раза шире длины, ее боковые края в задней половине почти прямолинейные, с очень слабой и короткой выемкой непосредственно перед задними углами, последние небольшие, но четкие, основание по сторонам едва скошено, так что задние углы несколько вынесены вперед. Передние углы округлены и совершенно не выдаются вперед. Боковое окаймление переднеспинки довольно узкое, особенно в средней части. Основание в слабых продольных морщинках, в 1.23-1.32 раза уже максимальной ширины переднеспинки и в 1.05-1.20 (1.15) раза уже ее переднего края. Основное поперечное вдавление по сторонам глубокое и хорошо очерченное, посредине более или менее сглаженное; основные вдавления относительно большие, но поверхностные. Надкрылья опалевые, умеренно выпуклые, с максимальной шириной у середины, в 1.39-1.49 раза длиннее совместной ширины (у самок обычно несколько шире, соответствующий индекс в среднем 1.42 по сравнению с 1.45 у самцов), в 1.81-1.94 (1.87) раза шире головы с глазами и в 2.75-2.92 (2.85) раза длиннее переднеспинки; бороздки поверхностные, уже 6-я не различима, все в едва заметной пунктировке, возвратная впереди резко обрывается. Чаще всего передние дискальные поры надкрылий находятся на уровне между 2-й и 3-й плечевыми порами умбиликальной серии. Дискальная формула 15-19 (17)/46-51 (49).

Микроскульптура в целом поверхностная, четкая и довольно глубокая только на темени, на диске переднеспинки состоящая из сильно поперечных ячеек, на надкрыльях очень поверхностная поперечно-штрихованная.

Передние голени на передненаружной поверхности без выраженной бороздки, только с несколькими редкими волосками у самой внутренней вершины голеней.

Эдеагус (Рис. 1) длинный и тонкий, максимальной толщины в дистальной трети, с едва намеченным вооружением эндофаллуса.

Несомненно, вид близок к комплексу видов *T. gebleri*, легко оттаясь от всех известных таксонов светлой окраской верха и строением эдеагуса. Необходимо особо отметить близость нового вида к *T. alticola* Khnzorian, 1971. Описываемый вид близок к нему в том, что касается одноцветно светлой окраски верха и вытянутого и коленчато изогнутого эдеагуса с развитым апикальным диском. *T. teletskianus* легко отличается от названного вида сильно вздутой апикальной третью эдеагуса и отсутствием длинного асимметрично расположенного чешуйчатого вооружения эндофаллуса. Новый вид также родственен *T. mongolicus* Moravec (Moravec, 1992), который может рассматриваться как крайний юго-восточный дарият комплекса *T. gebleri*, оба вида сходны не только одноцветно светлой окраской верха, но и строением эдеагуса, вздутого в апикальной четверти. Однако, новый вид легко отличается меньшими размерами и редуцированным вооружением эндофаллуса, которое далеко не заполняет почти весь объем вздутой части эдеагуса (Рис. 1), как это имеет место у *T. mongolicus*.

Распространение. Вид известен с северной части Чулышманского нагорья.

Trechus lomakini n. sp.

Голотип: самец, Алтай, сев. часть Чулышманского нагорья, сев. скл. г. Аюкель, берег оз. Баяс, 1960 м, 28.VI.1993 (Ломакин). Паратип: 1♂, собран вместе с голотипом.

Вид среднего размера, длина тела 3.33-3.35 мм. Верх красновато-бурый, с более светлыми переднеспинкой и швом надкрылий. Усики и ноги одноцветно-светлые. Голова небольшая, в 1.22-1.25 раза уже переднеспинки. Глаза сравнительно маленькие, умеренно выпуклые, в 1.9-2.3 раза длиннее

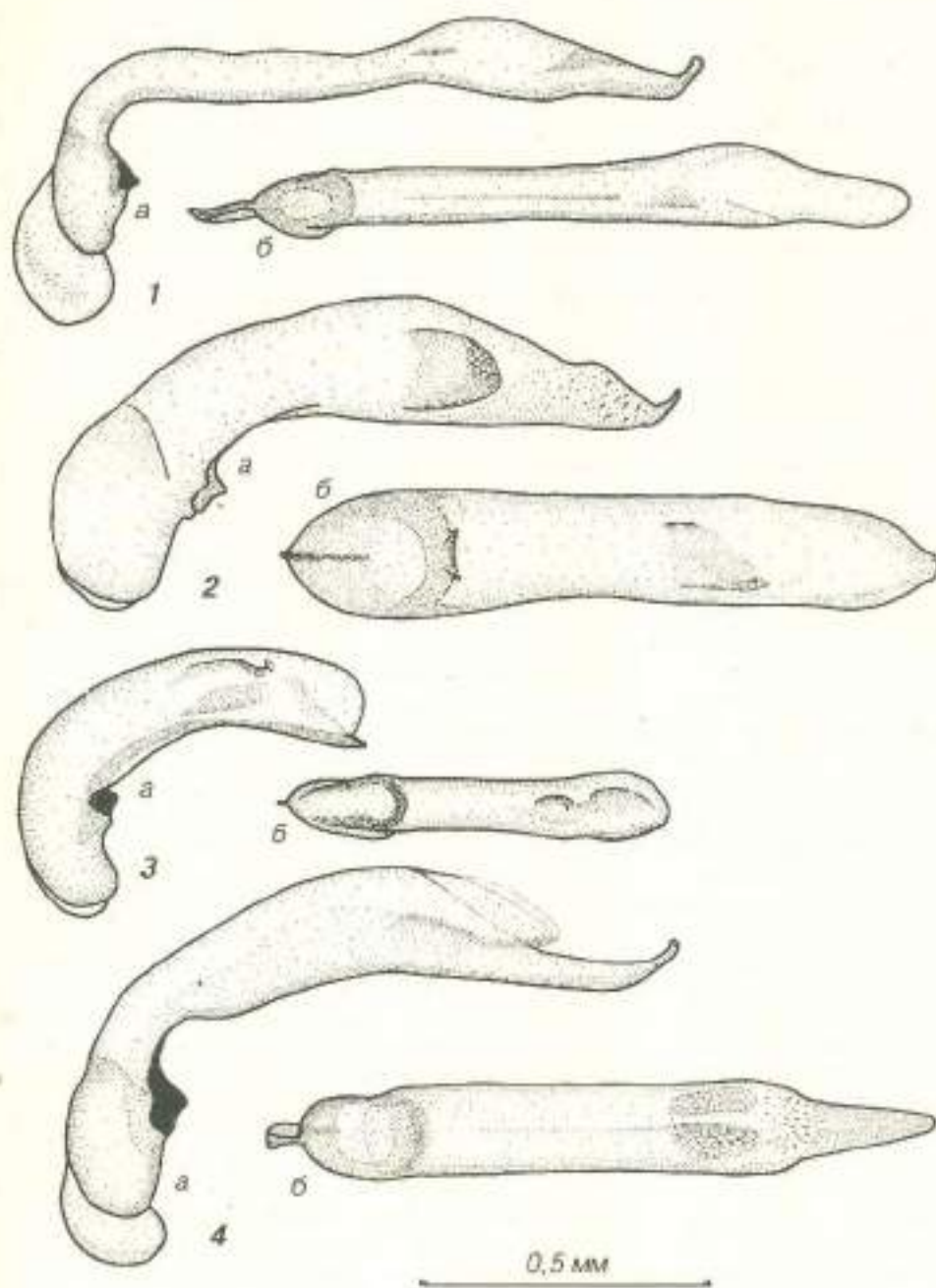


Рис. 1-4. Виды рода *Trechus*, эдеагус. а - вид сбоку; б - вид сверху.
1 - *T. teletskianus* n. sp., 2 - *T. lomakini* n. sp.,
3 - *T. shushensis* n. sp., 4 - *T. kantegiricus* n. sp.



висков. Усики относительно короткие, чуть не доходящие до уровня передних дискальных пор надкрылий; их 3-й членик в 1.8-1.9 раза длиннее толщины и в 1.1-1.25 раза длиннее второго. Переднеспинка в 1.37-1.39 раза шире своей длины и в 1.21-1.28 раза уже у основания, чем в самом широком месте. Боковое окаймление переднеспинки узкое, особенно у середины; задние углы переднеспинки небольшие, прямоугольные, с притупленной вершиной, боковые края перед ними почти прямолинейно суживаются, лишь у самых углов коротко выемчатые. Основание переднеспинки слегка скошено по сторонам, так что задние углы несколько выдвинуты вперед. Основное поперечное вдавление переднеспинки неясно очерчено, хотя и довольно глубокое. Основание переднеспинки в 1.06 раза шире ее переднего края, примыкающая к ней поверхность в слабых продольных морщинках. Основные ямки хорошо развиты. Надкрылья умеренно выпуклые, в 1.38-1.44 раза длиннее совместной ширины, в 1.84-1.86 раза шире головы с глазами и в 2.97-2.97 раза длиннее переднеспинки; их бороздки поверхностные, уже 6-я редуцирована и различима лишь местами, все с едва различимой пунктировкой. Обычно передние дискальные поры надкрылий чуть дальше от их основания, чем 3-я пора умбиликальной серии. Дискальная формула 19/51.

Микроскульптура очень поверхностная, отчетливая лишь на верхней поверхности головы, где она представлена изодиаметрическими ячейками, на диске переднеспинки очень поверхностная, состоящая из поперечных ячеек, на надкрыльях едва заметна (только при сильном косом освещении) и придает им слегка иризирующий блеск.

Передние голени на наружной поверхности без бороздки, голые.

Эдеагус (Рис. 2) довольно большой, сильно вздутый, его дорсальный край у слегка приподнятой вершины выпуклый. Вооружение состоит из слабо склеротизированной ложковидной структуры со слабыми чешуйками.

Диагноз. *Trechus lomakinii* sp. n. хорошо обособлен от известных видов, благодаря своеобразной форме эдеагуса.

Вид назван в честь нашего друга и коллеги Д. Е. Ломакина (Тюмень), собравшего очень интересный материал по алтайскому *Trechus*.

Trechus shushensis n. sp.

Голотип: самец, Вост. часть Зап. Саяна, Саяно-Шушенский заповедник, р. Стук-Суг, 8-18.VII.1991 (Рыбалов).

Паратипы: 4 ♂♂, 3 ♀♀, собраны вместе с голотипом; 1 ♂, тот же регион, бассейн р. Абакан, пер. Самбыл, 1900-2200 м, 1-2.VII.1993 (Белусов).

Вид очень мелкого размера, длина тела 2.83-3.14 (2.98) мм; верх одноцветный, красно-рыжий. Тело сильно выпуклое и компактное. Голова очень крупная, только в 1.56-1.75 (1.65) раза уже надкрылий и в 1.18-1.23 (1.20) раза уже переднеспинки. Усики короткие, явственно не достигающие уровня передних дискальных пор надкрылий, лишь незначительно заходящие за основание надкрылий; их 3-й членик примерно в полтора раза длиннее своей толщины, почти такой же длины, как второй, лобные бороздки посредине угловидно изогнуты. Глаза сравнительно небольшие, слабо выпуклые, в 1.7-1.9 (1.8) раза длиннее висков; их задний край расположен далеко впереди уровня задней надглазничной поры. Переднеспинка очень поперечная, сзади сужена значительно сильнее, чем спереди, в 1.39-1.46 (1.43) раза шире длины; боковое окаймление равномерно широкое вдоль всей длины. Основание переднеспинки очень сильно и прямолинейно скошено по сторонам, так что ее задние углы сильно сдвинуты вперед, в 1.28-1.36 (1.32) раза уже максимальной ширины переднеспинки и обычно несколько уже ее переднего края. Передние углы округлены; задние тупоугольные, на вершине притупленные, боковые края перед ними с очень короткой и слабой выемкой или совсем без нее. Основное поперечное вдавление переднеспинки четкое и сплошное, ограниченная им базальная поверхность в продольных морщинках; основные вдавления хорошо развиты, хотя и не очень глубокие. Переднее поперечное вдавление также хорошо очерчено и несколько сглажено только у середины. В передней трети переднеспинки с каждой стороны по отчетливому углублению. Надкрылья короткие и выпуклые, в 1.32-1.45 (1.39) раза длиннее общей ширины и только в 2.68-2.80 (2.73) раза длиннее переднеспинки. Три внутренние бороздки сплошные и умеренно глубокие, более наружные очень поверхностные, едва различимые, все в явственной пунктировке. Возвратная бороздка резко обрывается впереди примерно на уровне 3-й дискальной (апикальной) поры. Передняя дискальная пора надкрылий обычно находится на уровне 3-й поры плечевой группы умбиликальной серии; дискальная формула 16-19 (18)/43-52 (49).

Бороздка на наружной поверхности передних голеней едва намечена.

Микроскульптура хорошо заметна на всей дорсальной поверхности, на темени изодиаметрическая, довольно глубоко вдавленная, на диске переднеспинки и надкрылий поверхностная, состоящая из поперечных ячеек на переднеспинке и поперечно-стрихованная на надкрыльях.

Эдеагус (Рис. 3) небольшой, арковидно изогнутый, с сильным килем на вентральной поверхности и слабо выраженными чешуйчатыми полями в вооружении эндофаллуса.



Диагноз. Внешне вид несколько напоминает *Eraphus secalis* Pz., но апикальная дискальная пора надкрылий не сдвинута вперед, а основание переднеспинки не модифицировано, как у названного вида. Новый вид легко отличается от известных сибирских *Trechus* благодаря небольшому выпуклому телу, красновато-рыжей окраске верха, сильно скошенному по сторонам основанию переднеспинки, образующему здесь небольшой зубчик. Строение эдеагуса не позволяет пока с уверенностью определить его филогенетические связи; нельзя исключить возможной близости нового вида к *T. korotyaevi* Shilenkov (Shilenkov, 1992), от которого он легко отличается значительно меньшими размерами, едва выраженной выемкой бокового края переднеспинки перед задними углами и неколенатым, коротким и арковидно изогнутым эдеагусом.

Trechus kantegiricus n. sp.

Голотип: самец, Зап. Саяны, бассейн р. Абакан, перевал Самбыл, 1900-2200 м, 1-2 VII.1993 (Белоусов). **Паратипы:** 64(7) ♂♂, 34 ♀♀, собраны вместе с голотипом, 35 (4) ♂♂, 10 ♀♀ (♂, ♀ - колл. А.Г. Коваля, Санкт-Петербург - АК), тот же регион, бассейн р. Енисей, вершина напротив слияния Кантегир и Самбыла, 4 VII.1993 (Белоусов & Молчанов); 1♂, тот же регион, водораздел рек Кантегир и Уюк, вершина 1993 м, 5 VII.1993 (Белоусов).

Вид среднего размера, длина тела 3.30-3.90 мм (самцы несколько больше, их средняя длина 3.70 мм по сравнению с 3.50 для самок). Окраска верха довольно темная, черновато-бурая, с более темными надкрыльями и головой; шов и окаймление надкрылий, а также переднеспинка красноватые; ноги и усики светлые, последние иногда неясно затемнены в средней части; у самых темных экземпляров усики, включая даже первый членик, заметно темнее, чем всегда желтые ноги. Голова довольно маленькая, в 1.25-1.31 (1.27) раза уже переднеспинки. Лобные бороздки посередине угловидно изогнуты. Глаза довольно большие и выпуклые, в 2.0-2.9 раза длиннее висков (у самцов они чуть больше, среднее значение индекса 2.6 по сравнению с 2.2 для самок). Опушение явственно не только на висках, но и на глазах. Задняя надглазничная пора едва позади заднего края глаза. Усики средней длины, достигающие передних дискальных пор надкрылий, их 3-й членик в 1.8-2.2 (2.05) раза длиннее своей толщины и в 1.1-1.25 (1.20) раза длиннее 2-го. Переднеспинка слабо поперечная, в 1.30-1.39 (1.35) раза шире длины; боковые края назад прямолинейно суживающиеся и только у самых задних углов едва выемчатые; последние маленькие, но заостренные на вершине; основание около них слабо и коротко скошено, оно в 1.21-1.32 (1.28) раза уже максимальной ширины переднеспинки и в 1.03-1.11 (1.08) раза шире ее переднего края. Боковое окаймление переднеспинки узкое у передних углов, к передней латеральной хребте достигает максимальной ширины и остается примерно таким на всем остальном протяжении. Основное поперечное вдавление переднеспинки глубокое, но плохо очерченное, размытое, ограниченная им базальная поверхность переднеспинки в продольных морщинах. Надкрылья овальные, сверху слегка уплощенные, в 1.37-1.45 раза длиннее общей ширины (у самцов они в среднем несколько длиннее, названный коэффициент - 1.44 против 1.40 для самок), в 1.81-2.01 (1.89) раза шире головы и в 2.73-3.04 (2.85) раза длиннее переднеспинки. Все 7 дискальных бороздок различимы, хотя наружные очень поверхностные, в явственной пунктировке. Передние дискальные поры обычно расположены на уровне между 3-й и 4-й порами умбиликальной серии. Дискальная формула 18-21 (19)/50-57 (52).

Микроскульптура отчетливая, на голове глубокая изодиаметрическая, на переднеспинке поперечносетчатая, на надкрыльях поверхностная поперечноштрихованная.

Эдеагус (Рис. 4) довольно большой, заметно крупнее, чем у родственного *T. stanovskyi* Moravec, со слабым, но отчетливым парным чешуйчатым вооружением эндофаллуса, расположенным на дорсальной поверхности вблизи ламеллы. Особо надо отметить изменчивость формы апикальной трети эдеагуса, которая в профиль выглядит то более, то менее удлиненной, что, однако, никак не связано с географическим происхождением соответствующих экземпляров.

Популяция с массива Самбыл отличается несколько большими размерами, средняя длина у самцов 3.75 мм по сравнению с 3.50 мм для самцов с безымянного массива напротив слияния Кантегир и Самбыла.

Диагноз. Новый вид очень близок к *T. stanovskyi* Moravec (Moravec, 1993). В распоряжении авторов имеется следующий материал по названному виду: 6 ♂♂, 6 ♀♀, Зап. Саян, хр. Кулумыс, 1800 м, у снежника, 11 VII.1995 (Шиленков), подписанные Шиленковым «*Trechus julianae* sp. n., Paratype, Shilenkov det.» [ИБ, ИК]. 3 ♂♂, 1 ♀, Зап. Саян, 591-593 км шоссе Абакан-Кызыл, 21-23 VI.1989 (В. Филимонов) [АК, ИБ]. Сравнение двух этих серий показало их идентичность, хотя экземпляры со второго места в среднем несколько мельче. С другой стороны, они полностью соответствуют описанию чешского исследователя. Таким образом, *T. stanovskyi* достаточно широко распространен по периферийным северным хребтам Западного Саяна на правом берегу Енисея от хр. Борус на западе до хр. Ергаки на востоке.

Новый вид, однако, крупнее, заметно темнее, с более крупными и выпуклыми глазами; переднеспинка у нового вида с более равномерно широким окаймлением. Надежно отличается строением



здеагуса, который у *T. kantegeticus* заметно больше, вентральный край у базального перигиба выпуклый, шероховатость сильнее отогнута кверху; вооружение эндофаллуса хорошо выраженное, состоящее из двух парных чешуйчатых структур, расположенных в дистальной части здеагуса (Рис. 4).

Вид известен с массива Самбыл (западный отрог Джебашского хребта) и небольших примыкающих гор.

Trechus karasibensis n. sp.

Голотип: самец, Зап. Саяны, бассейн р. Абакан, перевал Самбыл, 1900-2200 м, 1-2. VII. 1993 (Белоусов).

Паратипы: 25 (9) ♂♂, 9 ♀♀, собраны вместе с голотипом; 16 (3) ♂♂, 7 ♀♀ (♂, ♀ - АК), тот же регион, вершина напротив слияния Кантегир и Самбыла, 1800 м 4. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 16 (3) ♂♂, 5 ♀♀, тот же регион, водораздел рек Кантегир и Уюк, вершина 1993 м, 5. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 3 (2) ♂♂, 1 ♀, тот же регион, водораздел рек Кантегир и Уюк, вершина 2400 м, 6. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 1 ♂, 1 ♀, тот же регион, водораздел рек Уюк и Ак-Суг, 3 от горы Мунгашкуль, 7. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 2 ♂♂, то же регион, северо-западный склон Западно-Саянского перевала, 2200 м, 8-9. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 3 (1) ♂♂, 3 ♀♀, тот же регион, истоки р. Уюк, 7. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 3 (1) ♂♂, 2 ♀♀, тот же регион, истоки р. Ак-Суг, гребень у перевала в Уюк, 1900-2300 м, 8. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов).

Вид небольших размеров, длина тела 3.08-3.42 (3.27) мм. Окраска верха красновато-коричневая, с более темными надкрыльями, на которых красноватыми остаются лишь узкий шов и окаймление; лишь как исключение голова может быть затемнена; ноги и усики одноцветно желтые. Голова в 1.17-1.28 (1.24) раза уже переднеспинки; глаза небольшие, слабо выпуклые, в 1.6-2.2 (1.9) раза длиннее висков; задняя надглазничная щетинка расположена явственно позади заднего края глаз, усики короткие, не достигающие уровня передних дискальных пор надкрылий; их 3-й членик в 1.5-2.1 (1.75) раза длиннее своей толщины и в 1.0-1.25 (1.12) раза длиннее 2-го. Переднеспинка умеренно поперечная, в 1.32-1.49 (1.39) раза шире длины; ее задние углы довольно разнообразной формы, от небольших, но заостренных на вершине до почти полностью округленных, боковые края перед ними более или менее прямолинейные, с очень слабой выемкой; окаймление переднеспинки довольно узкое; основание сильно скошено по бокам, в 1.24-1.32 (1.27) раза уже максимальной ширины переднеспинки и в 1.01-1.08 (1.05) раза шире ее переднего края. Основное поперечное вдавление неглубокое и нечетко очерченное; ограниченная им базальная поверхность в продольных морщинках; основные вдавления хорошо развиты. Надкрылья овальные, относительно выпуклые, в 1.35-1.50 (1.43) раза длиннее общей ширины, в 1.76-1.86 (1.82) раза шире головы и в 2.84-3.03 (2.92) раза длиннее переднеспинки; бороздки поверхностные, обычно уже 5-я едва выражена, 6-я даже при сильном и косом освещении заметна только фрагментами, местоположение 7-й, самое большее, только угадывается. Окаймление надкрылий относительно узкое. У одного из паратипов, происходящего из истоков р. Уюк на левом надкрылье 3 дискальные поры (помимо апикальной). Передние дискальные поры обычно расположены на уровне между 3-й и 4-й порами umbilicalного ряда. Дискальная формула 17-20 (18)/48-57 (52).

Микрорельеф обычно типа, на голове хорошо выраженная изодиметрическая, на переднеспинке состоящая из очень поперечных ячеек, на надкрыльях нежная поперечно-стрижованная.

Передние голени на наружной поверхности без отчетливой бороздки и заметного опущения.

Здеагус (Рис. 9) сравнительно небольшой, с едва выраженным вооружением эндофаллуса, расположенным у дорсальной поверхности в проксимальной половине здеагуса и парным дуговидно изогнутым затемнением вблизи апикальной части.

Диагноз. Новый вид наиболее близок к *T. stanovskyi* Moravec (Moravec, 1993); отличается преимущественно строением гениталий самца: вершина здеагуса с более выраженным апикальным диском, не так сильно оттянута в дорсальной проекции, вооружение эндофаллуса, хотя и слабо склеротизировано, все же отчетливое. От *T. kantegeticus* Белоусов & Кабак sp. n. отличается меньшими размерами, более светлой окраской верха, более мелкими и плоскими глазами, более узким, особенно у середины окаймлением переднеспинки, проксимальнее расположенным вооружением эндофаллуса. С последним видом *T. karasibensis* симпатричен, занимая примерно тот же высотный пояс, но более криптофилен.

Trechus onicus n. sp.

Голотип: самец, Зап. Саяны, бассейн р. Абакан, водораздел рек Кантегир и Уюк, 2400 м, 6. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов).

Паратипы: 29 (4) ♂♂, 21 ♀♀, собраны с голотипом. 4 (2) ♂♂, 10 ♀♀, тот же регион, истоки р. Уюк, 2000 м, 7. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 4 (2) ♂♂, 2 ♀♀, тот же регион, с-з склон Западно-Саянского перевала, 2200 м, 8-9. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 1 ♀, тот же регион, истоки р. Ак-Суг, гребень у



перевала в Уюк, 1900-2300 м, 8. VII. 1993 (Белоусов). 1♂, тот же регион, водораздел рек Кантегир и Уюк, 2400 м, 6. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов).

Вид среднего размера, длина тела 3.35-3.80 мм (самцы несколько больше). Окраска верха довольно темная, черновато-бурая, с более темными надкрыльями и головой; шов и окаймление надкрылий, а также переднеспинка красноватые; ноги и усики всегда одноцветно светлые. Голова довольно маленькая, в 1.20-1.31 (1.27) раза уже переднеспинки. Лобные бороздки посередине угловидно изогнуты. Глаза довольно большие и выпуклые, в 2.1-2.9 раза длиннее висков (у самцов они чуть больше, среднее значение индекса 2.6 по сравнению с 2.1 для самок). Задняя надглазничная пора находится едва позади заднего края глаза. Усики средней длины, достигающие передних дискальных пор надкрылий, их 3-й членик в 1.8-2.2 (2.0) раза длиннее своей толщины и в 1.05-1.25 (1.15) раза длиннее 2-го. Переднеспинка слабо поперечная, в 1.32-1.42 (1.35) раза шире длины; боковые края назад прямолинейно суживающиеся и только у самых задних углов едва выемчатые; последние маленькие, но заостренные на вершине; основание около них слабо и коротко скошено, оно в 1.21-1.35 раза уже максимальной ширины переднеспинки и в 1.01-1.14 (1.06) раза шире ее переднего края. Боковое окаймление переднеспинки умеренно широкое. Основное поперечное вдавление переднеспинки в продольных морщинах. Надкрылья овальные, сверху слегка уплощенные, в 1.39-1.48 (1.43) раза длиннее общей ширины, в 1.76-2.00 раза шире головы и в 2.73-3.00 (2.86) раза длиннее переднеспинки. Все 7 дискальных бороздок различимы, хотя наружные очень поверхностные, в явственной пунктировке. Передние дискальные поры обычно на уровне между 3-й и 4-й порами умбиликальной серии. Дискальная формула 17-23(19)/47-60(54).

Микроскульптура обычного типа, на голове хорошо выраженная изодиаметрическая, на переднеспинке состоящая из очень поперечных ячеек, на надкрыльях нежная поперечноштрихованная. Передние голени без бороздки на наружной поверхности.

Эдеагус (Рис. 6) большой, сильно и резко вздут в средней части, со слабо вздвинутой вершиной. Вооружение эндофаллуса редуцировано до едва различимого асимметричного пятнышка в средней части эдеагуса.

Изменчивость. Жуки с Западно-Саянского перевала отличаются несколько меньшими размерами (средняя длина тела у самцов 3.50 мм по сравнению с 3.65 для самцов из истоков р. Уюк), сильнее суженной к основанию переднеспинкой (средние значения соответствующих коэффициентов 1.31 и 1.24 соответственно) и более узкими надкрыльями, которые в среднем только в 1.87 раза шире головы, в то время как этот индекс равен 1.95 у самцов из истоков Уюка.

Диагноз. Очень близок к *T. kanteircus* Belousov & Kabak, с которыми образует аллопатрическую пару. Достоверно отличается от него только строением гениталий: эдеагус сильнее вздут в средней части и как бы перетянут в конце проксимальной трети. Надежнее всего отличается вооружением эндофаллуса, которое у *T. olivaceus* редуцировано до небольшого асимметричного затемнения, а у сравниваемого вида хорошо заметно, состоит из двух симметричных чешуйчатых структур, расположенных недалеко от ламеллы.

Распространение. Известен из центральной части хребта Сайлыг-Хем-Тайга (орографическое продолжение к западу Саянского хребта). Альпийский вид, встречается совместно с *T. karasibensis* n. sp.

Trechus sambylensis n. sp.

Голотип: самец, Западные Саяны, бассейн р. Абакан, перевал Самбыл, 1900-2200 м, 1-2. VII. 1993 (Белоусов). **Паратипы:** 8 (8) ♂♂, 7 ♀♀, собраны с голотипом.

Длина тела 3.25-3.50 мм; самцы чуть крупнее, их средняя длина 3.37 мм по сравнению с 3.30 мм у самок. Окраска верха довольно контрастная: красновато-коричневая, с почти черными надкрыльями и головой (за исключением красноватых верхней губы и наличника, резко ограниченных по окраске от черноватого лба), на надкрыльях красноватыми остаются лишь узкий шов и окаймление; ноги и усики одноцветно желтые. Голова в 1.20-1.32 (1.26) раза уже переднеспинки; глаза средней величины, слабо выпуклые, в 1.9-2.6 (2.2) раза длиннее висков, задняя надглазничная щетинка находится явственно позади заднего края глаза. Усики короткие, не достигающие уровня передних дискальных пор надкрылий; их 3-й членик в 1.65-1.90 раза длиннее своей толщины и в 1.10-1.25 (1.15) раза длиннее 2-го. Переднеспинка умеренно поперечная, в 1.30-1.39 (1.35) раза шире длины; ее задние углы тупоугольные, более или менее выраженные, боковые края перед ними или совершенно прямые, или с очень слабой выемкой; окаймление переднеспинки умеренной ширины; основание слабо скошено по бокам, в 1.21-1.31 (1.26) раза уже максимальной ширины переднеспинки и в 1.03-1.14 (1.09) раза шире ее переднего края. Основное поперечное вдавление не глубокое и нечетко очерченное; ограниченная им базальная поверхность в продольных морщинах; основные вдавления хорошо развиты. Надкрылья овальные, относительно выпуклые, в 1.38-1.45 (1.42) раза длиннее общей ширины, в 1.73-1.91 (1.84) раза шире

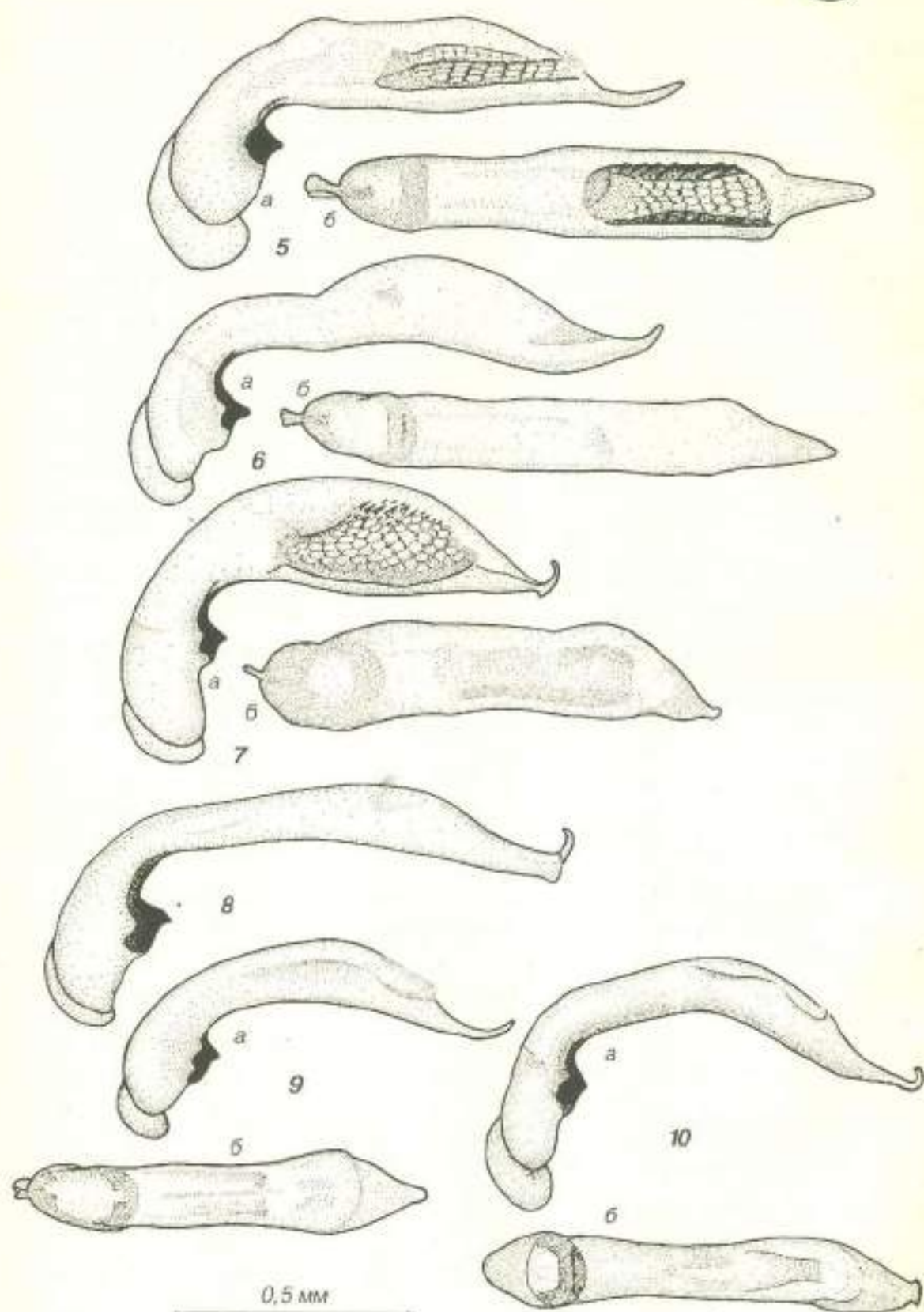


Рис. 5-10. Виды рода *Trechus*, аedeagus. а - вид сбоку; б - вид сверху.
 5 - *T. manensis* n. sp., 6 - *T. onicus* n. sp., 7 - *T. sambylensis* n. sp., 8 - *T. mongolorum* n. sp., 9 - *T. karasibensis* n. sp., 10 - *T. minicus* n. sp.



головы и в 2.69-2.97 (2.79) раза длиннее переднеспинки; бороздки поверхностные, обычно уже 5-я едва выражена, 6-я даже при сильном и косом освещении скорее угадывается, чем различима. Окаймление надкрылий относительно узкое. Передние дискальные поры расположены обычно на уровне между 3-й и 4-й порами умбиликального ряда. Дискальная формула 17-22(19)/45-58(53).

Микроскульптура обычного типа, на голове хорошо выраженная изодиаметрическая, на переднеспинке состоящая из очень поперечных ячеек, на надкрыльях нежная поперечноштрихованная.

Передние голени без бороздки на наружной поверхности.

Эдеагус (Рис. 7.) большой, сильно вздутый в средней части, с хорошо развитым апикальным диском. Чешуйчатое вооружение эндофаллуса расположено у левой поверхности медиальной доли.

Диагноз. Новый вид небольшими и сравнительно плоскими глазами, относительно короткими усиками, а также сглаженными наружными бороздками надкрылий больше всего напоминает симпатричного *T. karasibensis* n. sp., отличаюсь более темной окраской надкрылий и головы и двуцветной окраской последней: граница между красноватыми верхней губой и наличником и темным лбом резкая. Однако форма эдеагуса и особенно гипертрофированное и асимметрично расположенное вооружение эндофаллуса ставят его в достаточно изолированное положение среди географически наиболее близких *Trechus*. Вероятно, вид теснее связан с некоторыми алтайскими и саянскими таксонами, родственными *T. almonius* (в частности, с *T. manensis* sp. n.). От симпатричного *T. kantegiricus* Белоусов & Кабак отличается меньшими и более плоскими глазами, тупоугольными задними углами переднеспинки, сглаженными наружными бороздками надкрылий, а также строением эдеагуса (Рис. 7).

Распространение. Вид известен с массива горы Самбыл, где симпатричен с *T. karasibensis* n. sp. и *T. kantegiricus* n. sp.

Trechus manensis n. sp.

Голотип: самец, Восточные Саяны, бассейн р. Мана, Кутурчинское Белогорье, гора 1765 м, 15. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов).

Паратипы: 64 (10) ♂♂, 11 ♀♀, тот же регион, С реки Мана, Кутурчинское Белогорье, вершина 1862 м, 12-17. VII. 1993, гольцы (Белоусов & Молчанов). 10 (2) ♂♂, 5 ♀♀, Восточные Саяны, бассейн р. Мана, гора Аргыджек около Жаймы, 1500 м, 23. VI. 1993 (Молчанов). 1 (1) ♂, 6 ♀♀, там же, но 1400 м, 24. VI. 18. VII. 1993 (Белоусов & Молчанов). 1 ♀, там же, 1500 м, 19. VII. 1993 (Белоусов).

Вид среднего размера, длина тела 3.50-3.65 (3.58) мм. Красновато-бурый, голова и надкрылья, за исключением шва и окаймления, затемнены; усики, ноги и щупики одноцветно желтоватые. Голова средней величины, в 1.18-1.33 (1.28) раза уже переднеспинки. Глаза небольшие, но относительно выпуклые, в 1.6-2.4 (у самцов несколько больше, среднее значение индекса 2.0 по сравнению с 1.8 для самок) раза длиннее висков. Усики умеренной длины, едва достигающие уровня передних дискальных пор надкрылий; их 3-й членик в 1.85-2.25 (2.05) раза длиннее толщины и в 1.10-1.25 (1.20) раза длиннее 2-го. Переднеспинка поперечная, в 1.29-1.43 (1.37) раза шире длины. Основание в 1.25-1.36 (1.30) раза уже максимальной ширины и в 1.04-1.14 (1.08) раза шире переднего края, по сторонам несколько скошено, задние углы переднеспинки тупоугольные, иногда довольно яственные, на вершине иногда округленные, боковой край перед ними с едва заметной выемкой. Основное поперечное вдавление переднеспинки глубокое, но нерезко очерченное, ограниченная им базальная поверхность в продольных морщинках, особенно сильных у медиальной линии. Боковое окаймление переднеспинки и надкрылий умеренной ширины. Надкрылья умеренно выпуклые, в 1.38-1.50 (1.43) раза длиннее общей ширины, в 1.83-1.98 (1.89) раза шире головы и в 2.78-3.06 (2.91) раза длиннее переднеспинки; все 7 дискальных бороздок различимы, хотя наружные видны только при сильном увеличении и косом освещении, все бороздки в слабой, но заметной пунктировке. Передние дискальные поры находятся на уровне 3-х пор умбиликальной серии или чуть дальше от основания надкрылий; дискальная формула 15-27(19)/41-55(50).

Микроскульптура обычного типа, на голове хорошо выраженная изодиаметрическая, на переднеспинке состоящая из очень поперечных ячеек, на надкрыльях нежная поперечноштрихованная.

Передние голени без бороздки на наружной поверхности.

Эдеагус (Рис. 5), большой, коленчато изогнутый, с апикальным диском и хорошо развитым чешуйчатым вооружением эндофаллуса, расположенным преимущественно на вентральной стороне эдеагуса.

Диагноз. По облику и чешуйчатому вооружению эндофаллуса близок к *T. almonius*, легко отличается сильнее вздутой средней частью эдеагуса, более развитым апикальным диском и некоторыми другими особенностями.

Распространение. Известен из северо-западной части Восточного Саяна: запада Кутурчинского хребта (вершины «Чолпоны» и 1765), а также с горы Аргыджек, расположенной на другом берегу Маны. Был собран в гольцовой зоне и верхнем поясе леса.

**Trechus mongolorum n.sp.**

Голотип: самец, этикетки: «*Trechus montanus* Mots. Alp. Mongol.», «Alp. Mongolia», «Col. Mky» (ЗММУ).

Длина тела 3.15 мм. Умеренно выпуклый, овальный. Рыжевато-бурый с более темной головой; усики и ноги одноцветно светлые. Голова небольшая, в 1.30 раза уже переднеспинки; глаза небольшие, умеренно выпуклые, в 1.9 раза длиннее висков; усики довольно короткие, едва достигающие до уровня передних дискальных пор надкрылий, их 3-й членик в 2 раза длиннее толщины и в 1.2 раза длиннее 2-го. Переднеспинка поперечная, в 1.44 раза шире длины, боковые края перед тупоугольными задними углами без выраженной выемки; основание по сторонам скошено, в 1.25 раза уже ее максимальной ширины и в 1.08 раза шире ее переднего края. Основное поперечное вдавление переднеспинки глубокое, но нерезко очерченное, ограниченная им базальная поверхность в продольных морщинках, основные ямки хорошо развитые. Боковое окаймление переднеспинки умеренной ширины, слегка расширяющееся перед задними углами. Надкрылья овальные, выпуклые, в 1.39 раза длиннее общей ширины, в 2.96 раза длиннее переднеспинки и в 1.92 раза шире головы с глазами. На надкрыльях видны все 7 дискальных бороздок, хотя наружные очень поверхностные и различимы только при сильном косом освещении; все бороздки слабо пунктированы. Возвратная бороздка впереди арковидно изогнута и направлена к месту окончания 5-й. Передние дискальные поры расположены чуть дальше от основания надкрылий, чем 3-я пара плечевой умбиликальной серии. Дискальная формула 21/55.

Микроскульптура хорошо развитая, на темени изодиаметрическая, на переднеспинке состоящая из поперечных члеников, на надкрыльях поперечноштрихованная.

Передние голени без бороздки на наружной поверхности, очень редко и слабо опушены около внутреннего угла.

Эдеагус (Рис. 8) коленчато изогнутый, с большим апикальным диском.

Диагноз. Новый таксон, несомненно, принадлежит к комплексу видов, родственных *T. gebleri*. Наиболее близок к *T. teletskianus* Belousov & Kabak, от которого отличается прямым вентральным краем эдеагуса и почти перпендикулярным к продольной оси вершинным диском. От *T. mongolicus* (Moravec, 1992) легко отличается более толстым эдеагусом со значительно большим апикальным диском, сильно загнутым дорсально.

Trechus minicus n. sp.

Голотип: самец, Восточный Саян, С реки Мана, Кутурчинское Белогорье, вершина 1662 м, гольцы, 12-17. VII. 1993 (Белюсов).

Паратипы: 42 ♂♂, 19 ♀♀, собраны с голотипом (Белюсов & Молчанов).

Другой изученный материал: 3 ♀♀, тот же регион, гора Аргыджек около Жаймы, ловушки, конус выноса, 1000 м, 21 VI-19 VII. 1993 (Белюсов & Молчанов).

Вид мелких размеров с коренастым и выпуклым телом, длина 2.95-3.40 мм (самцы несколько крупнее, в среднем 3.25 мм по сравнению с 3.14 мм для самок). Окраска желтовато-бурая, с более светлыми швом и окаймлением надкрылий; усики и ноги одноцветно желтые.

Голова небольшая, в 1.23-1.36 (1.29) раза уже переднеспинки; усики довольно короткие, заходят за основание надкрылий лишь апикальными члениками; их 3-й членик в 1.65-2.0 (1.8) раза длиннее толщины и примерно равен по длине второму. Глаза небольшие, но относительно выпуклые, только в 1.7-2.2 (1.95) раза длиннее висков. Задняя надглазничная пора находится явственно позади заднего края глаза.

Переднеспинка сильно поперечная, в 1.33-1.46 (1.40) раза шире длины; ее основание в 1.22-1.32 (1.27) раза уже максимальной ширины и в 1.04-1.11 (1.07) раза шире переднего края, скошено по сторонам, так что тупоугольные задние углы сдвинуты вперед. Боковые края перед ними без явственной или с едва намеченной выемкой. Основное поперечное вдавление нерезкое, основание переднеспинки в слабых продольных морщинках, основные вдавления переднеспинки хорошо развиты. Боковое окаймление умеренной ширины, сильно распластанное у задних углов.

Надкрылья очень короткие и овальные, сильно выпуклые, только в 1.27-1.41 (1.35) раза длиннее совместной ширины, в 1.75-1.93 (1.84) раза шире головы с глазами и лишь в 2.56-2.77 (2.68) раза длиннее переднеспинки. Наружные бороздки сглажены, но все же при сильном и косом освещении различимы. Возвратная бороздка резкая и заметно изогнутая, впереди соединяется с 5-й. Передние дискальные поры обычно расположены на уровне между 2-й и 3-й плечевыми порами умбиликальной серии. Дискальная формула 10-19(16)/50-59(54).

Эдеагус (Рис. 10) относительно большой, сильно и несколько S-образно изогнутый, с хорошо развитым апикальным диском и слабо выраженным дорсально расположенным вооружением эндотелуса, состоящим из двух находящихся одно за другим чешуйчатых полей.

Диагноз. От всех известных видов легко отличается коренастым и выпуклым телом и своеобразной формой эдеагуса. От симпатричного и, вероятно, более обычного *T. malensis* n. sp. описываемый



вид легко отличается внешне: он более коренастый и выпуклый; в среднем светлее окрашен; надкрылья значительно короче по отношению к переднеспинке (см. соответствующие индексы).

Распространение. Достоверно известен с крайне западной вершины Кутурчинского Белогорья, расположенного в междуречье Миной и Мань. Встречается в гольцовой зоне вместе с *T. mansiensis* n. sp.

Trechus holzun Shilenkov & Sokolov

Trechus holzun Shilenkov & Sokolov 1987: 103 (loc. typ. Малая Листвяга).

Материал: 50 экземпляров, ЮЗ Алтай, г. Лямин Белок, 1700-2000 м, 16.VIII.1986 (Кабак). Вид был описан с хребта Малая Листвяга из истоков р. Хамир. Один из авторов настоящей статьи (ИК) собрал его на горе Лямин Белок (западные отроги хр. Стамовой Белок), что несколько раздвигает на северо-запад известный ареал этого вида.

Trechus mordkovitschi Shilenkov

Trechus mordkovitschi Shilenkov 1982: 90 (loc. typ. Oiskij Range).

Trechus cf. mordkovitschi Moravec, 1993: 91.

Изученный материал: ♂ (2) ♂♂, 11♀♀, В. Саяны, г. Аргыджек около Жаймы, 1400 м, 24.VI-19.VII.1993, ловушки (Белоусов & Молчанов), 5 (1) ♂♂, 6♀♀, тот же регион, Кутурчинское Белогорье, между вершинами 1765 м и 1662 м, болотистый лес, 1100-1400 м, 13-16.VII.1993, ловушки (Белоусов & Молчанов).

Обнаружение этого вида на Восточном Саяне сильно увеличило его известный ареал. Довольно авригипсен, однако избегает наиболее жестких адвизивальных биотопов, где замещается на виды группы *alpinus*. Был обнаружен также в лесных болотах, подо мхом.

Trechus bakurovi Shilenkov

Trechus bakurovi Shilenkov 1984: 1739 (loc. typ. Салаирский Кряж).

Изученный материал: (Sib. ter., Kotorovo, 19.VII.1987 (Bakurov), «*T. bakurovi Shilenkov det.*» 1♂, 1♀, Западные Саяны, бассейн р. Абакан, перевал Самбыл, 1900-2200 м, 1-2.VII.1993 (Белоусов), 1♀, 3. Саяны, левый берег р. Абакан, окрестности г. Абаза, 900 м, 25-26.VI.1993 (Белоусов) 1(1) ♂, Алтай, Телецкое оз., Артыбаш (Овчинников).

Материал, находящийся в нашем распоряжении, показывает, что этот вид широко распространен по всему региону.

Литература

Белоусов И.А. Новые виды жуков-трибы *Trechini* (Coleoptera, Carabidae) с Кавказа. III. 18 новых видов и один подвид рода *Trechus* Clairv. // Энтомол. обозр., 1990, 69 (3): 609-632.

Белоусов И.А., Кабак И.И. Новые виды жуков-трибы *Trechus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) из азиатской части СССР. // Энтомол. обозр., 1991, 70 (4): 818-845.

Шилленков В.Г. Новые виды рода *Trechus* (Coleoptera, Carabidae) из Сибири. // Зоол. журн., 1984, 63: 1739-1740.

Belousov I. & Kabak I. Carabiques nouveaux ou peu connus d'Asie Centrale et du Caucase (Coleoptera, Carabidae) // Lambillionea, 1992, 92 (4): 331-346.

Isbickoff-Khnzorian. Un nouveau *Trechus* de l'Altai (Coléoptères, Carabidae) // Nouv. Rev. Ent., 1971, 1 (2): 155-157.

Jeannel R. Monographie des Trechini. Morphologie comparée et distribution géographique d'un group de Coléoptères. Livraisons II. // L'Abeille, 1927, Paris, 33: 1-592.

Jeannel R. Revision des Trechini du Caucase (Coleoptera, Trechini). // Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, Ser. A, 1960, 17 (3): 155-216.

Jeannel R. Sur les Trechini des hautes montagnes de l'Asie Centrale. // Rev. Franc. d'Ent., 1962, 29 (2): 87-99.

Moravec P. *Trechus mongolicus* n. sp. aus der nordwestlichen Mongolei (Coleoptera, Carabidae, Trechini) (Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 192). // Acta coleopterol., 1992, 8 (2): 97-102.

Moravec P. Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Trechus* von Sibirien, mit Beschreibungen von drei neuen Arten (Coleoptera, Carabidae, Trechini). // Fol. ent. hung., 1993, 54: 85-92.

Pawlowski J. Revision du genre *Trechus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) du Proche Orient. // Acta Zool. Cracov., 1979, 23 (11): 247-474.

Shilenkov V. Some notes on South Siberian Trechini (Coleoptera, Carabidae) with descriptions of three new species. // Annis. hist.-nat. Mus. natn. Hung., 1982, 74: 85-91.



Shilenkov V. & Sokolov I. Two new species of Trechini (Coleoptera, Carabidae) from SW Altai. // Ann. Entomol. Fennici, 1987, 53: 102-104.

Shilenkov V. The high altitude fauna of South Siberian mountains and its origin (Coleoptera, Carabidae) // Biogeography of ground beetles (Coleoptera: Carabidae and Ciliindeliidae) of Mountains and Islands. Red.: Noonan, Ball, Stork, chap. 3, 1992. P. 53-65.

УДК 586.752.3

NEW SPECIES OF THE GENUS *Porphyrophora* Brandt (Coccinea, Margarodidae) FROM KAZAKHSTAN, TURKMENISTAN AND MONGOLIA

Roman V. JASHENKO

Institute of the National Academy of Sciences, Republic of Kazakhstan, Almaty

Яценко Р.В.

Қазақстан, Түркия мен Моңғолиядан табылған *Porphyrophora* Brandt (Coccinea, Margarodidae) туысының жаңа түрі

Мақалада насекомдардың бұған дейін ғылымда белгісіз 9 жаңа түріне сипаттама берілген олар: *Porphyrophora salsa* sp. n., *P. medicaginis* sp. n., *P. embiensis* sp. n., *P. ivorontzovi* sp. n., *P. turkmenica* sp. n., *P. mongolica* sp. n., *P. ketmeriensis* sp. n., *P. alpinae* sp. n., *P. victorise* sp. n. Жаңа түрлердің голотиптері мен кейбір паратиптері Россия Ғылым Академиясы Зоология институтында (Санкт-Петербург), қалғандары Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясы Зоология институтында (Алматы) сақтаулы.

Яценко Р.В.

Новые виды рода *Porphyrophora* Brandt (Coccinea, Margarodidae) из Казахстана, Туркмении и Монголии

Описываются новые для науки 9 видов карманоносных червецов: *Porphyrophora salsa* sp. n., *P. medicaginis* sp. n., *P. embiensis* sp. n., *P. ivorontzovi* sp. n., *P. turkmenica* sp. n., *P. mongolica* sp. n., *P. ketmeriensis* sp. n., *P. alpinae* sp. n., *P. victorise* sp. n. Голотипы и части паратипов новых видов хранятся в Зоологическом институте РАН (Санкт-Петербург), остальные паратипы - в Институте зоологии НАН РК (Алматы).

1. *Porphyrophora salsa* Jashenko, sp. n.

Description. Adult female (fig. 1) 4.1-5.1 mm. Antennae 10-11 segmented, the last three preapical joints are equal, the length of apical joint and the length of two preapical joints are the same; apical joint with 8-10 sensory setae, 7-8 long setae and 1-2 pores. Thoracic spiracles with 2-4 multilocular pores, without central loculus and with 1-2 (sometimes 3) rings of peripheral loculi. Body multilocular pores without central loculus and with 1-2 rings of peripheral loculi, some pores in VII-VIII abdominal segments have incomplete third ring of peripheral loculi. Multilocular pores are not numerous and form groups in head and thorax, they form belts in each of abdominal sternites, width of belts extends from first sternite to abdomen end. Central parts of each of I-V abdominal tergites have 1 row of multilocular pores, they are collected in bands on the side of I-V tergites and on the VI-VIII tergites. Long setae are numerous and form wide belts on the segments of body, excepting I-V abdominal sternites, which have 2-3 setae rows on each of these segments.

Cyst larva of female (fig. 2a) has complete ring of pores around each of pores spiracle. Antennal protuberances with 9 short spines.

Types. Holotype label: «4721/1, ♀, *Porphyrophora salsa* Jashenko, Центральный Казахстан, 80 км северо-восточнее г. Балхаш, пухлый солончак, корни *Psathyrostachys juncea*, 14. VI. 1978, Г. Матеева», (4721/1, ♀, *Porphyrophora salsa* Jashenko, Central Kazakhstan, 80 km north-east Balkhash City, saline land, roots *Psathyrostachys juncea*, 14. VI. 1978, coll. G. Matesova). Paratypes: 2 ♀, as holotype.

2. *Porphyrophora medicaginis* Jashenko, sp. n.

Description. Adult female (fig. 3) 4.1-5.5 mm. Antennae 9 segmented, often 8th fuse with 9th joint; 1st joint wider than 3rd, apical joint is spherical and longest. Frequently 3rd antennal joint with 1 short seta, always 4th joint with 3-8 pores and rarely 1 short seta, apical joint with 8-9 sensory and 7-9 long setae and 4-6 small

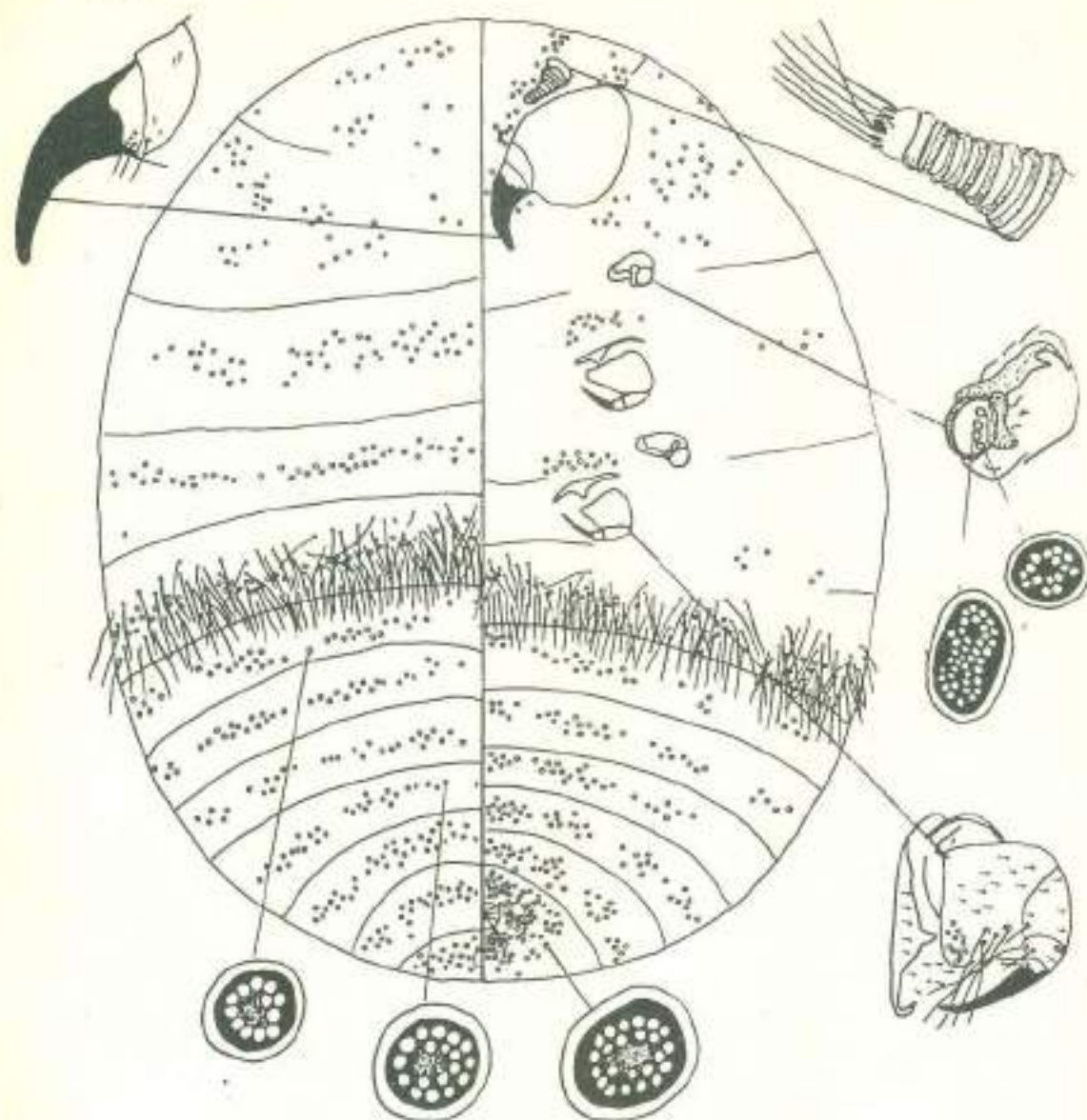


Fig. 1. *Porphyrophora salsa* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.

pores. Thoracic spiracles with 6-7, rarely 8 multifoliar pores; these pores without central loculus and with 1-2 rings of peripheral loculi. There are 2-3 simple pores near each spiracles. Multifoliar pores on the body with central loculus and 1-3 rings of peripheral loculi, often 2nd and 3rd rings are incomplete. Number of loculi in one multifoliar pore extends from head to end of abdomen. Pores are collected in groups on head and thorax segments, they form belts on abdominal tergites and sternites. belt width extends from 1st segment to body end, belts are interrupted in the side of I-IV abdominal sternites. Long setae form belts on the body segments.

First larva (fig. 4a) 0.5-0.6 mm. 1st-5th antennal joints with 2-3 setae, the length of these setae on 4th-5th joints and length of these corresponding setae are equal, 2nd joint with big pore on apical part. Antennal apex with 1 long and 2 short setae. Tibia, tarsus and claw base with 1-3 big spine-like setae, apical part of tarsus with 1 long seta (seta length larger than tarsus length), there is 1 pore near of each thoracic spiracle. There are 1 long seta on each sternites between fore, middle and hind legs, length of these setae larger in 2 time than length of setae on head sternite. Abdominal tergites and sternites with 5 vertical rows of short setae, the length of these setae in sternites are $\frac{1}{2}$ length of corresponding sternites and $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ length of corresponding tergites in tergite segments. VII-VIII abdominal sternites with 2 spine-like long setae. The length of 2 long setae on the abdomen end are $\frac{1}{3}$ of body length.

Cyst larva of female (fig. 2b) has complete ring of pores around each of thoracic spiracle, this ring of pores consists of 80-100 multifoliar pores. Antennal protuberances with 1 long and 7-8 short spines. There are 2 pores between antennal protuberance and fore thoracic spiracle.

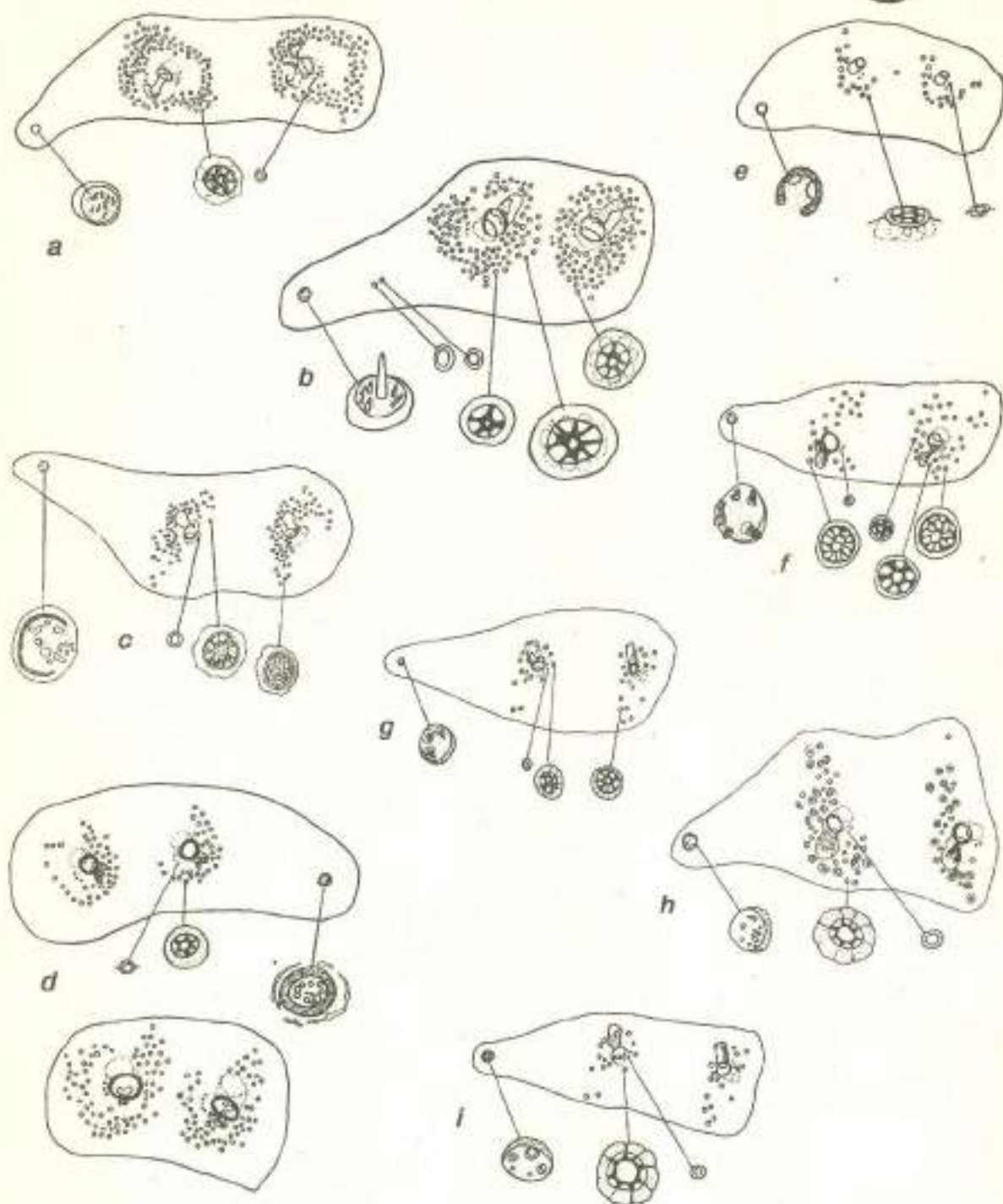


Fig. 2. a - *Porphyrophora salsa* Jashenko, sp. n., cyst larva of female; b - *Porphyrophora medicaginis* Jashenko, sp. n., cyst larva of female; c - *Porphyrophora invorontzovi* Jashenko, sp. n., cyst larva of female; d - *Porphyrophora ketmeniensis* Jashenko, sp. n., cyst larva of female; e - *Porphyrophora ketmeniensis* Jashenko, sp. n., cyst larva of male; g - *Porphyrophora elinae* Jashenko, sp. n., cyst larva of male; f - *Porphyrophora elinae* Jashenko, sp. n., cyst larva of female; h - *Porphyrophora victoriae* Jashenko, sp. n., cyst larva of female; i - *Porphyrophora victoriae* Jashenko, sp. n., cyst larva of male.

Types. Holotype label: «7283, ♀, *Porphyrophora medicaginis* Jashenko, корни *Medicago falcata*. Восточный Казахстан, окрестности Аягуза, хр. Акшатау, разнотравно-злаковая степь, 24.VI.1986, Р.Яценко» (7283, ♀, *Porphyrophora medicaginis* Jashenko, roots *Medicago falcata*, East Kazakhstan, environs Aiyaguz, Akshatau Mountains, motley grass steppe, 24.VI.1986, coll. R.Jashenko). Paratypes: 10 ♀ and 4 cyst larvae of female, as holotype.

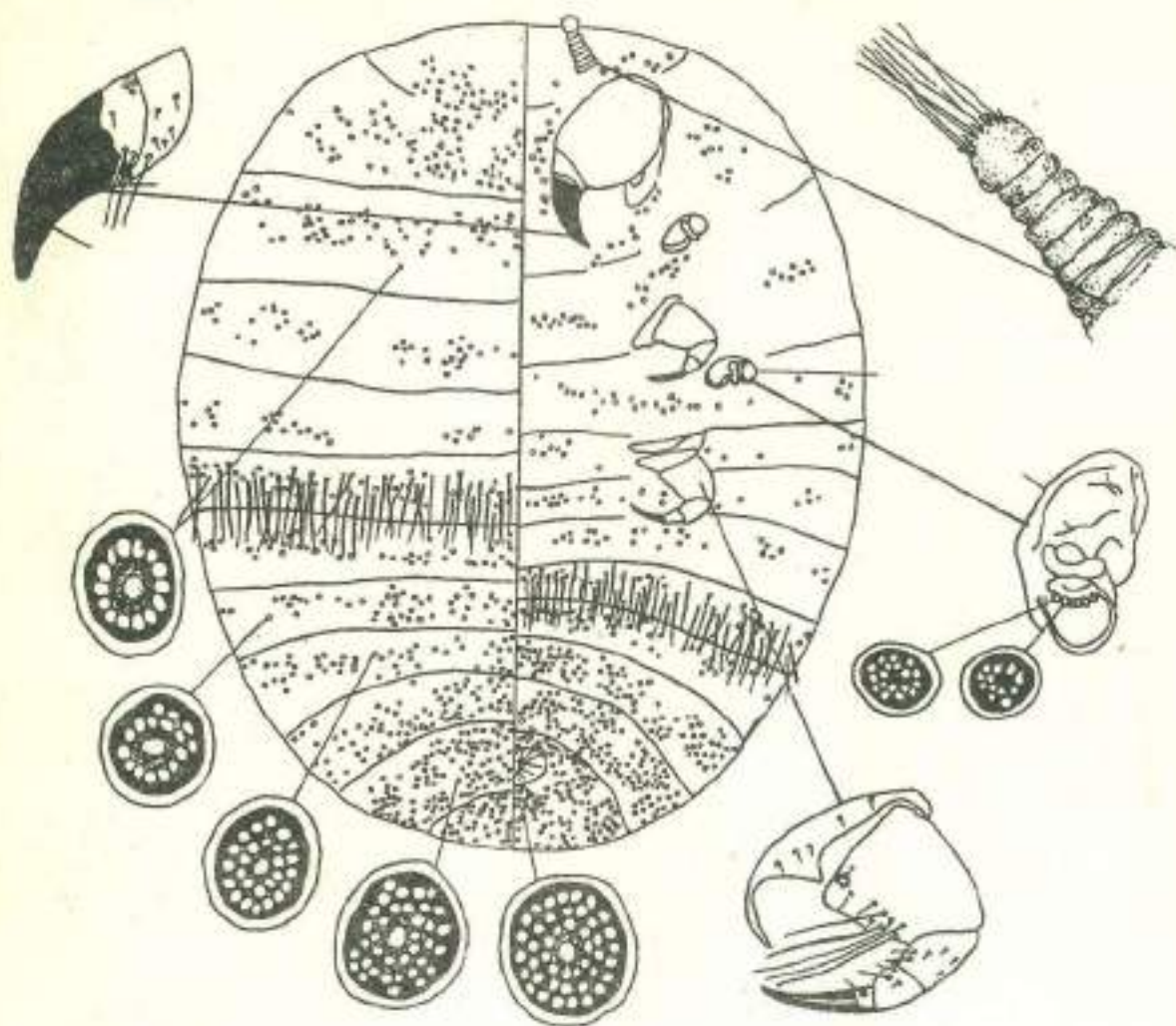


Fig. 3. *Porphyrophora medicaginis* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.

3. *Porphyrophora embiensis* Jashenko, sp.n.

Description. Adult female (fig. 5) 4.4-5.2 mm. Antennae 10-11 segmented. Rounded apical joint with 7-8 sensory and 5-6 long setae. 3rd joint always with 1 (rarely 2) long seta. Sometimes 2nd and 3rd joints with 2 small pores, 4th joint with 4-7 small pores and 9th joint with 1 long seta. Thoracic spiracles with 2-4 multilocular pores. Tarsus base of middle and hind legs with 5-6 pores, femur base with 2 groups of 10-11 pores and 2-3 short setae. Multilocular pores without obvious central loculus, but with light zone in central part and 1-2 rings of peripheral loculi. Multilocular pores are collected in 1-2 rows in each central part of I-V abdominal tergites and in belts on other body segments. Long setae form belts on all body segments.

Male (fig 6) 3.9 mm (without antennae). Antennae 10 segmented, apical joint is longest. The length of fore wing is not more than body length. Thoracic spiracles with 3-4 multilocular pores, these pores with 1 central and 6-9 peripheral loculi. Internal side of tibia and tarsus of middle and hind legs densely are covered by spines. Each central part of abdominal sternites with narrow belt of setae, the length of these setae are 1/4 or 1/5 length of corresponding sternites. Abdominal tergites with rare setae, multilocular pores are collected in groups on both side of tergites. Number of multilocular pores extend from 1st abdominal tergite to body end. These pores with central loculus and 1-1.5 ring of 6-12 peripheral loculi.

Types. Holotype label: «3076/1, ♀, *Porphyrophora embiensis* Jashenko, окр. железнодорожной станции Эмба, побережье р. Эмба, корни злака, 9.VII.1969, Г. Матасова» (3076/1, ♀, *Porphyrophora embiensis* Jashenko, West Kazakhstan, env. Emba (rail station), bank of Emba River, roots of cereals, 9.VII.1969, coll. G. Matasova). Paratypes: 3♀, as holotype; 3♀ and 1♂ were collected by T. Bustchik in Central Kazakhstan, 10 km north-west Zharkol Lake (Akmola region), roots *Agropyron pectiniforme*.

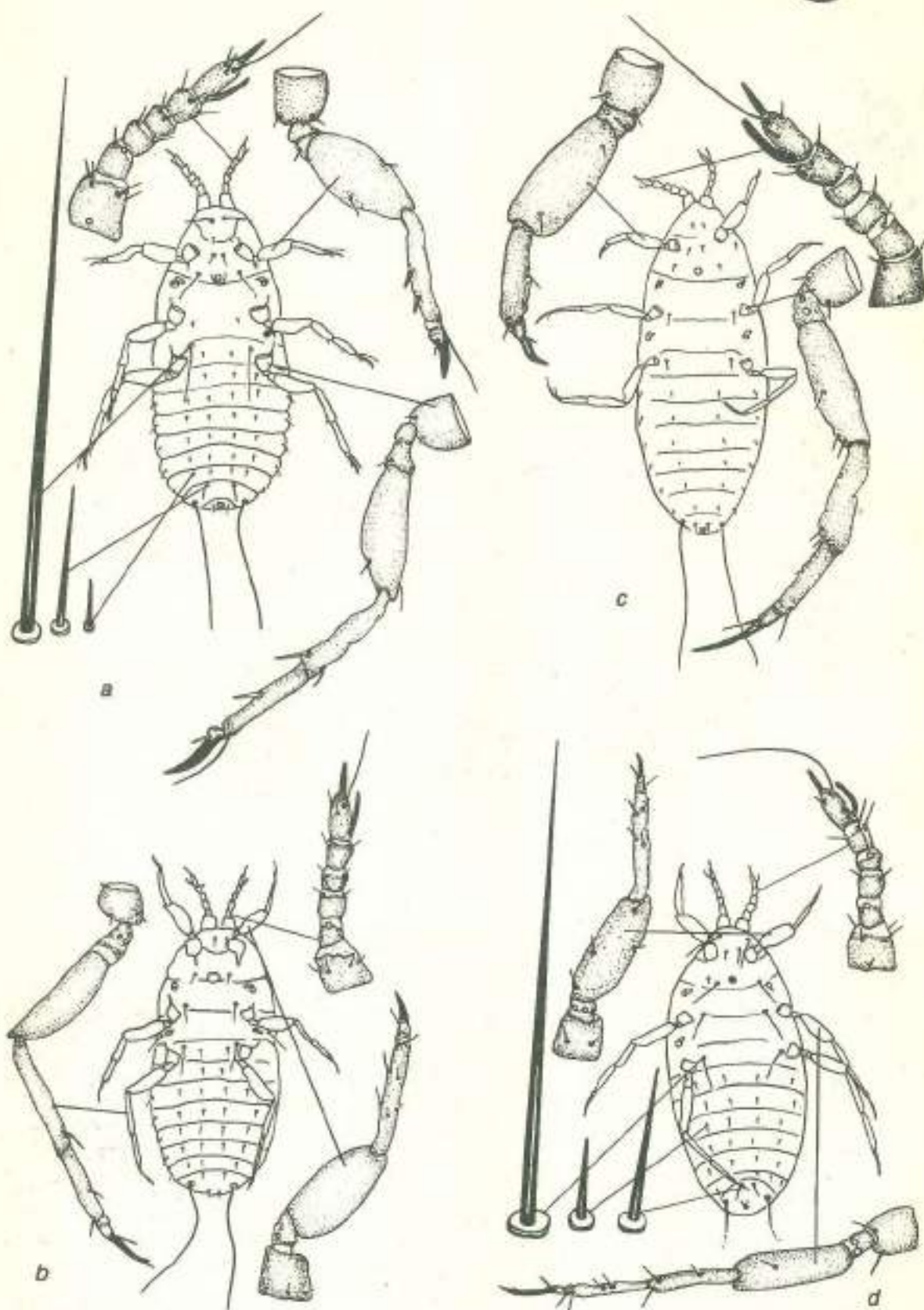


Fig. 4. a - *Porphyrophora medicaginis* Jashenko, sp. n., first larva; b - *Porphyrophora ketmeriensis* Jashenko, sp. n., first larva; c - *Porphyrophora elinae* Jashenko, sp. n., first larva; d - *Porphyrophora victoriae* Jashenko, sp. n., first larva.

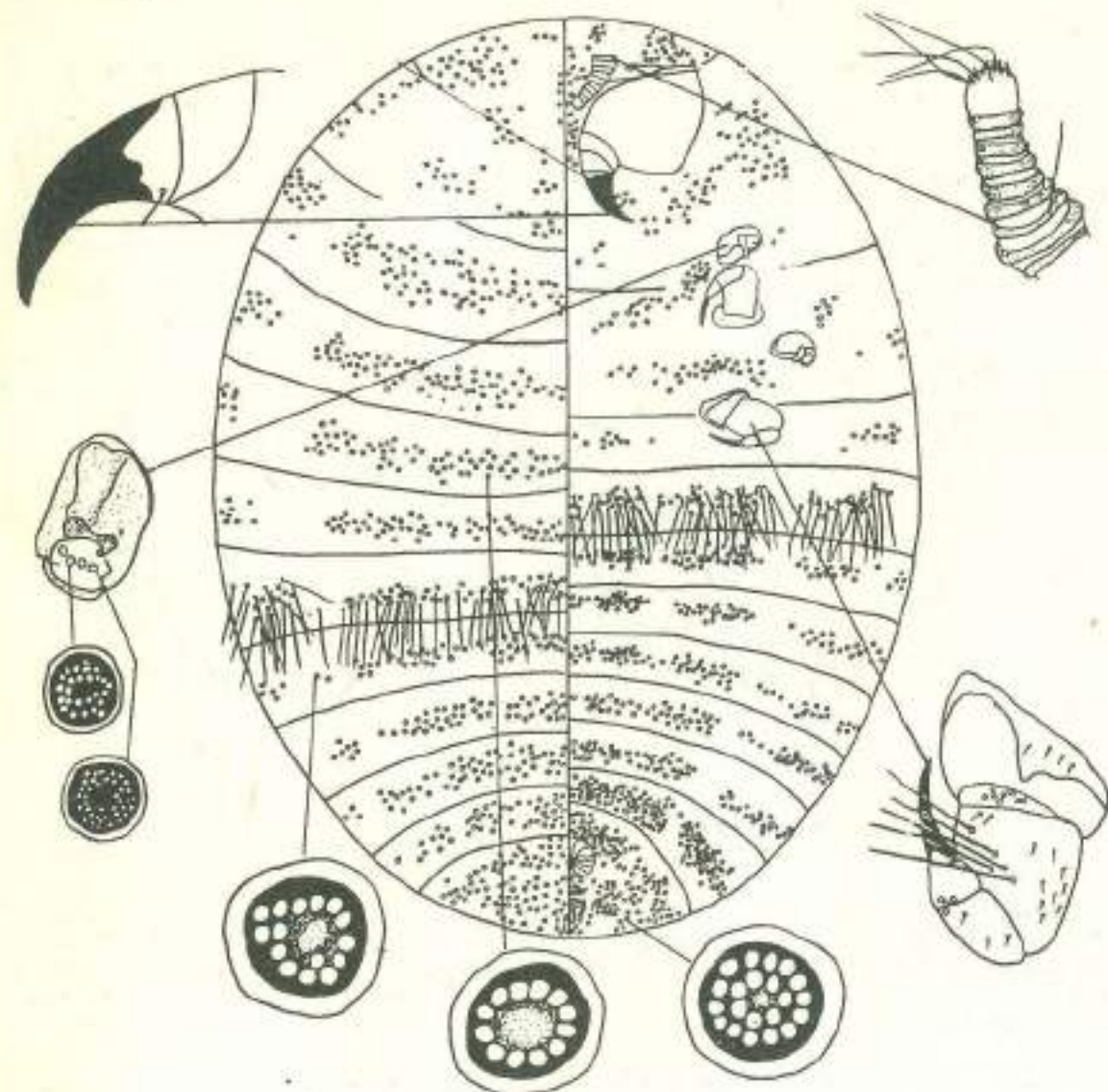


Fig. 5. *Porphrophora embiensis* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.

4. *Porphrophora ivorontzovi* Jashenko, sp.n.

Description. Adult female (fig. 7) 3.3-6.2 mm. Antennae 8-9 segmented. 1st-3rd joints are equal; 4th with 2 long, 2-3 short setae and 4-6 pores; sometimes 5th joint with 1 long seta; sometimes 2nd and 3rd joints with 1-3 pores. Rounded apical joint with 9-11 sensory and 12-14 long setae. Thoracic spiracles with 5-7 multilocular pores, which have central loculus and 1 ring (sometimes 2 rings) of peripheral loculi. There are 3-4 simple pores near each thoracic spiracles. Multilocular pores on the body with central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi, some pores on VII-VIII abdominal tergites and sternites with 3rd uncompleted ring of loculi. Number of pores extends from head to body end, they form belts on body segments. Long setae are rare on the VII-VIII abdominal sternites, they form belts on other segments of body. Abdominal tergites with numerous small simple pores.

Male (fig. 8) 2.8 mm. Cylindrical antennae 9-, sometimes 10 segmented. Setae cover upper part of 1st-3rd joints and all area of other antennal joints. Fore wing length lesser than body length. Thoracic spiracles with 4-6 multilocular pores, they without central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi. Multilocular pores on the body with central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi, they form groups on the each side of abdominal tergites. Setae form 1-2 rows on the abdominal sternites and they are rare on the abdominal tergites. The length of these setae are 1/4-1/3 of corresponding segment length.

Cyst larva of female (fig. 2c) have uncompleted (usually one half of circle) ring around of each thoracic spiracle, there are 50-90 multilocular pores with and without central loculus and 6-10 peripheral loculi and 4-6 simple pores near each of spiracle. Antennal protuberances with 1 long and 9-11 short setae.

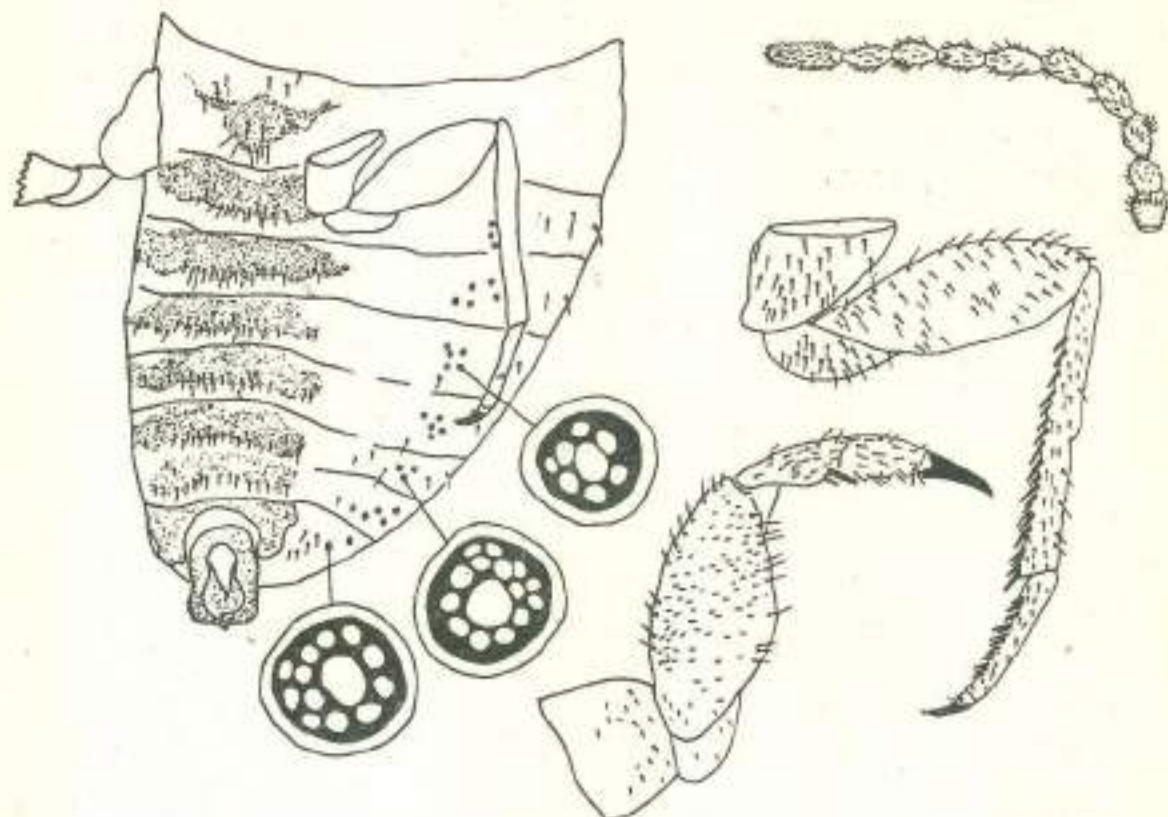


Fig. 6. *Porphyrophora embiensis* Jashenko, sp. n., ♂.

Types. Holotype label: «7928/1, ♀, *Porphyrophora ivorontzovi* Jashenko, Восточно-Казахстанская обл., пустыня Айгаркумы, скр. Кабыргатал, корни *Gypsophilla trichotoma*, солончак, 25.VI.1989, Р.Кадырбеков, Р.Яценко» (7928/1, ♀, *Porphyrophora ivorontzovi* Jashenko, East Kazakhstan, Aygarkum Desert, env. Kabrygatal, roots of *Gypsophilla trichotoma*, saline land, 25.VI.1989, coll. R.Kadyrbekov, R.Jashenko). Paratypes: 27 ♀, 5 ♂ and 12 cyst larvae of female, as holotype.

5. *Porphyrophora turkmenica* Jashenko, sp. n.

Description. Adult female (fig. 9) 1.5-4.9 mm. Antennae 8-9 or rarely 10 segmented. 4th joint with 2-4 pores and rarely 1-2 sensory setae; 5th and 6th rarely with 1 sensory seta; rounded and longest apical joint with 5-6 sensory, 4-6 long setae and 2-3 pores. Often claws of fore legs with big crook in middle part. Thoracic spiracles with 3-7 multilocular pores, which have central loculus and 1 (rarely 2) rings of peripheral loculi. There are 2-3 simple pores near each thoracic spiracles. Multilocular pores in the body segments with central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi, there are pores with uncompleted 3rd ring in VII-VIII abdominal segments. Multilocular pores are collected in 1 (rarely 2) row on each central part of I-V abdominal tergites and sternites and in groups on head and thorax segments. Long setae form 1-2 (rarely 3) rows on central part of V-VII abdominal tergites and I-V sternites; other body segments with belts of long setae. Length of long setae are not larger than length corresponding abdominal segment.

Male (fig. 10) 2.0-2.6 mm. Antennae 10-11 segmented, all joints are rounded, often 8-11th joints are rosary-like. Length of fore wing lesser body length. Thoracic spiracles with 1-3, sometimes 4 multilocular pores, which have central loculus and 1 ring of 7-9 peripheral loculi. Multilocular pores on the body with central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi, often one ring is uncompleted. There are groups of 2-3 multilocular pores on the each side of I-VI abdominal tergites; these pores form 1-2 rows on VII-VIII abdominal tergites and are absent on head and thorax. Setae form 1 row on each central part of abdominal sternites, setae length are 1/8-1/6 of corresponding sternite length. Abdominal tergites and tergite of fore thorax with rare setae.

Types. Holotype label: «17=81, ♀, *Porphyrophora turkmenica* Jashenko, *Euphorbia* sp., корни, Туркмения, Репетек, песчаная пустыня, 29.X.1980, В.Каплин» (17=81, ♀, *Porphyrophora turkmenica* Jashenko, roots of *Euphorbia* sp., Turkmenistan, Repetek, sand desert, 29.X.1980, coll. V.Kaplin). Paratypes: 4 ♀, 3 ♂, as holotype; 2 ♀ were collected by E. Danzig in Kyzylkum Desert, env. Tamdy, roots of *Euphorbiaceae*, 5.V.1965.

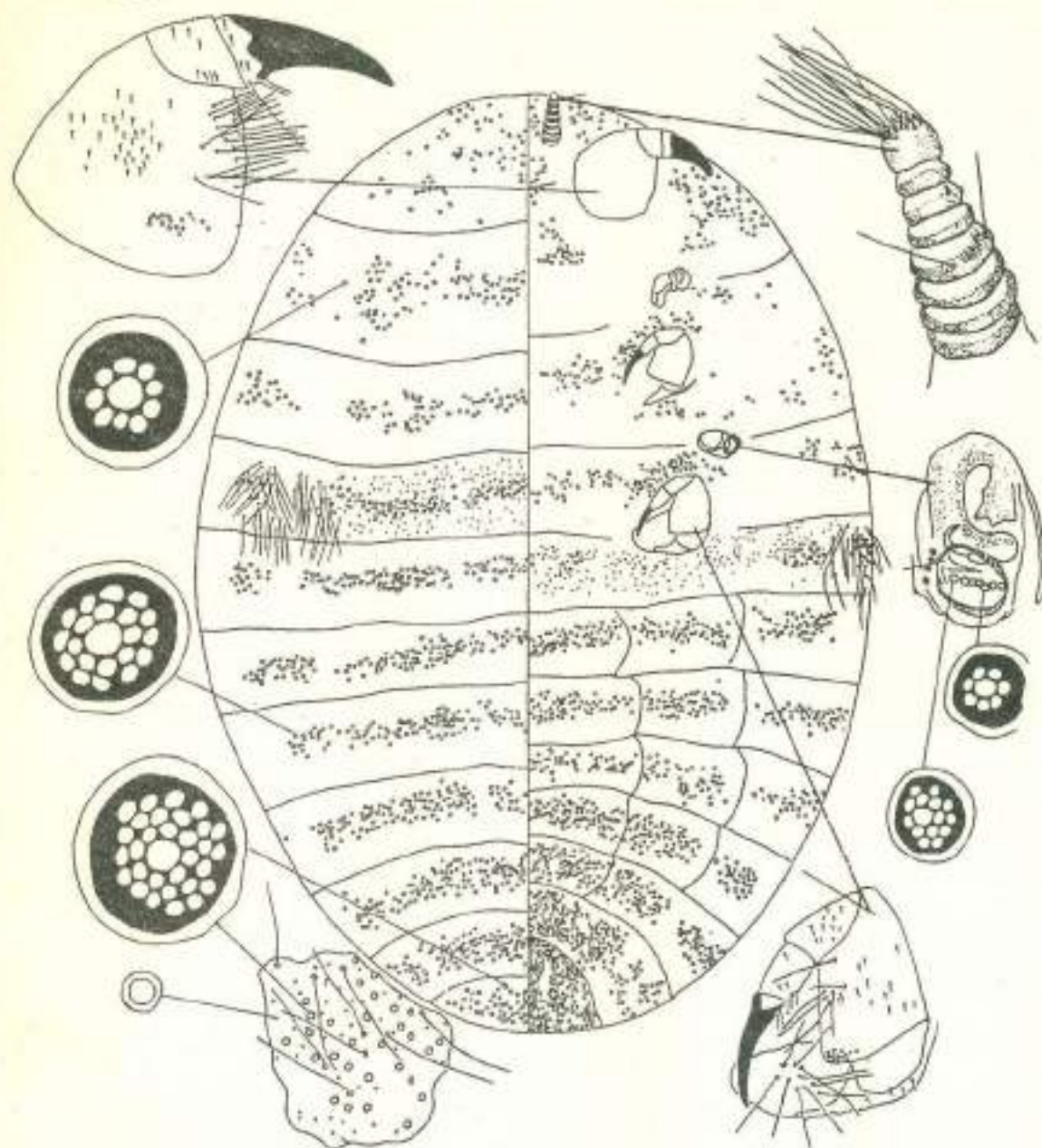


Fig. 7. *Porphyrophora ivorontzovi* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.

6. *Porphyrophora mongolica* Jashenko, sp.n.

Description. Adult female (fig. 11) 5.5-9, 1mm. Antennae 10 segmented, sometimes 9-10 joints are fused. 4th joint with 5-10 pores, 2nd with 2-3 short and sometimes 2-3 long setae or small pores, 3rd and 5th joints sometimes with small pores. Cylindrical apical joint with 10-12 sensory and 8-10 long setae. Thoracic spiracles with 8-14 multilocular pores, these pores without central loculus and with 3-4 (sometimes 5) rings of peripheral loculi. There are 3-5 simple pores and rarely 2-3 short setae near thoracic spiracles. Multilocular pores on the body with central loculus and 1-2, sometimes 3 rings of peripheral loculi. There are often pores with 2nd completed loculus ring and uncompleted 1st and 3rd loculus rings (usually loculi of 3rd ring are rare); pores with 2-3 completed rings of loculi are on VII-VIII abdominal segments. Multilocular pores form wide interrupted belts on body tergites, head and abdominal sternites; thoracic sternites; with groups of pores. Long setae form 1-2 rows in central part of V-VII abdominal tergites.

Male (fig. 12) 3.4-3.5 mm. Antennae 11, rarely 12 segmented; often apical and preapical joints are fused; 3rd-11th (12th) joints are rounded. Wing length is lesser body length. Thoracic spiracles with 4-5 multilocular

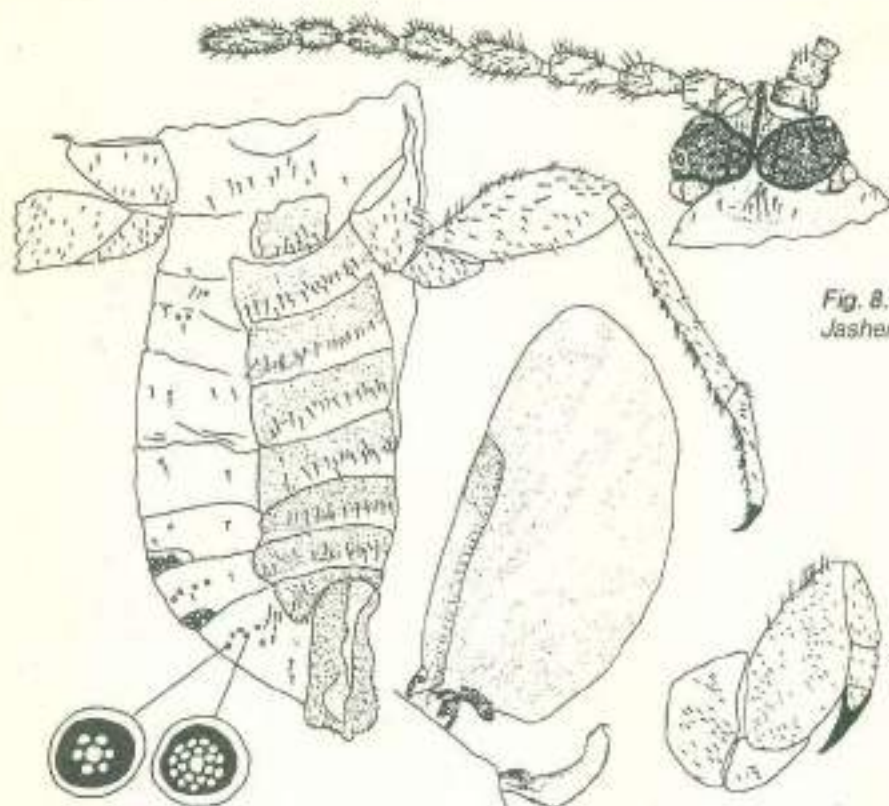


Fig. 8. *Porphyrophora ivorontzevi* Jashenko, sp. n., ♂.

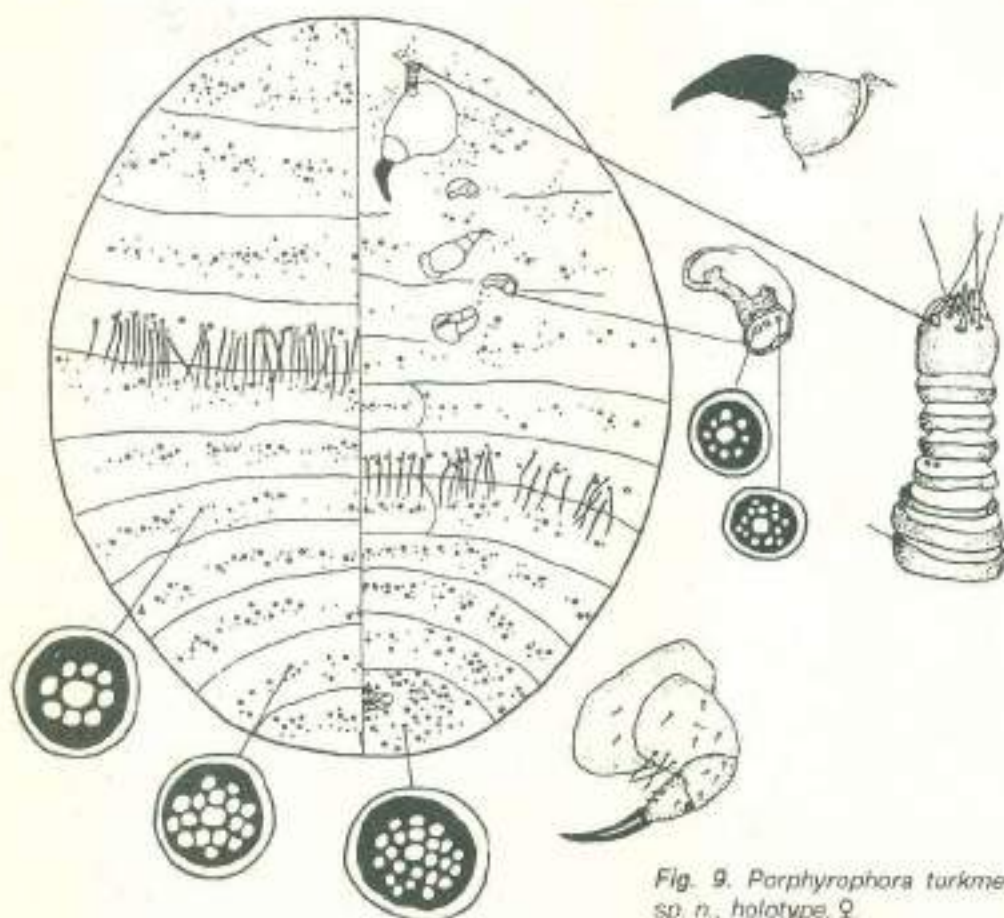


Fig. 9. *Porphyrophora turkmenica* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.



Fig. 10. *Porphyrophora turkmenica* Jashenko, sp.n., ♂.

pores, which have 1 central loculus and 1 ring of peripheral loculi. Multilocular pores on the body with central loculus and 1 ring of 6-8 peripheral loculi. Fore thoracic tergite with rare multilocular pores, they form belts on each side of II-VI and on the VII-VIII tergites. Setae form 1 row on each central part of abdominal sternites; abdominal tergites with rare setae.

Types. Holotype label: «144=73, ♀, *Porphyrophora mongolica* Jashenko, чий, корни, Монголия, Центральный Аймак, сомон Ундзхул, чиевник, 9. VII. 1973, К. Улыкпан» (144=73, ♀, *Porphyrophora mongolica* Jashenko, roots of *Achnatherum* sp., Mongolia, Central Aimak, env. Undzhul, 9. VII. 1973, coll. K. Ulykpan). Paratypes 1♀, as holotype; 1♀ and 7♂ were collected by I. Kerzhner and G. Medvedev in Mongolia in Kobdoo Aimak, 25 km north and west-north of Bulgan, *Achnatherum* sp. 2. VII. 1980.

7. *Porphyrophora ketmeniensis* Jashenko, sp.n.

Description. Adult female (fig. 13) 3-4 mm. Antennae 7, sometimes 6 segmented. 4th antennal joint with 3-4 pores and sometimes with 1 short seta; 5th with sometimes 1 pore; longest apical joint with 8-10 sensory, 4-5 long setae and sometimes with 1-2 pores. Thoracic spiracles with 3-4 multilocular pores, these pores with central loculus and 1 ring of peripheral loculi. There are 4-7 simple pores near each spiracle. Multilocular pores on the body with central loculus and 1-2 rows of peripheral loculi, there are pores with 2 and sometimes uncompleted 3rd rings of loculi on VII-VIII abdominal segments. Multilocular pores form 1 row on each middle- and hind thoracic segment and I-IV abdominal tergites and I-IV abdominal sternites; they are collected in 2 row on VI abdominal tergite and V-VI abdominal sternites and in belts on head, fore thoracic segment and VII-VIII abdominal segments. Body long setae form 1 row on middle- and hind thoracic tergites and I-VII abdominal tergites; they form 2 (sometimes 3) rows on I-VII abdominal sternites and belts on head, fore thoracic segment, sternites of middle- and hind thorax and VII abdominal segment.

Male (fig. 14) 1.8-2.3 mm. Antennae 8-9 segmented, joints are rounded. Length of fore wing lesser than body length. Thoracic spiracles with 4-5 pores. Multilocular pores on the body with central loculus and 1 ring

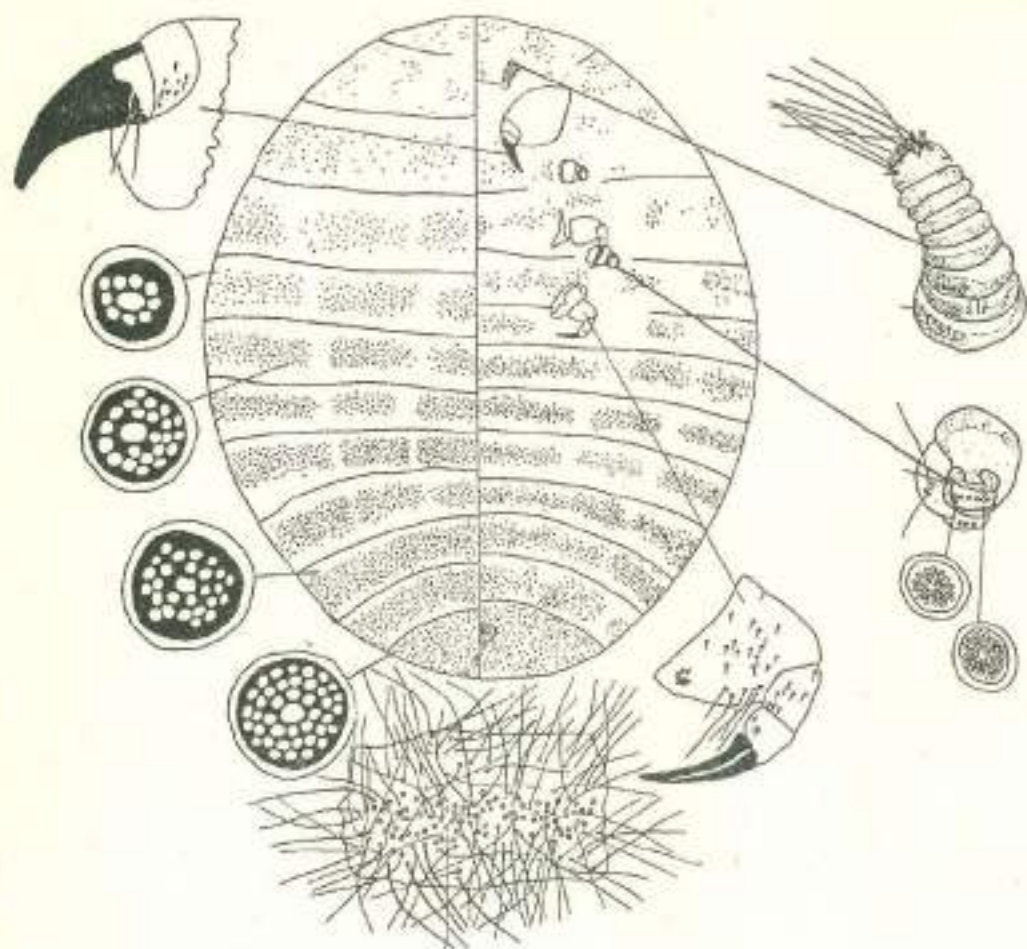


Fig. 11. *Porphyrophora mongolica* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.

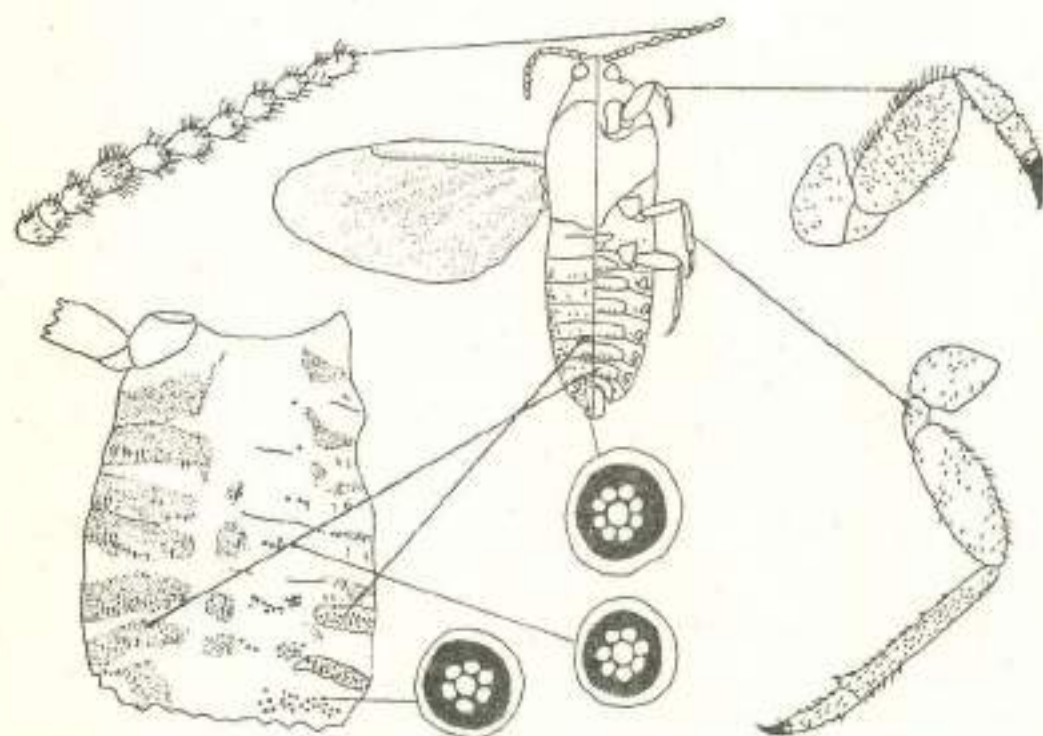


Fig. 12. *Porphyrophora mongolica* Jashenko, sp. n., ♂.

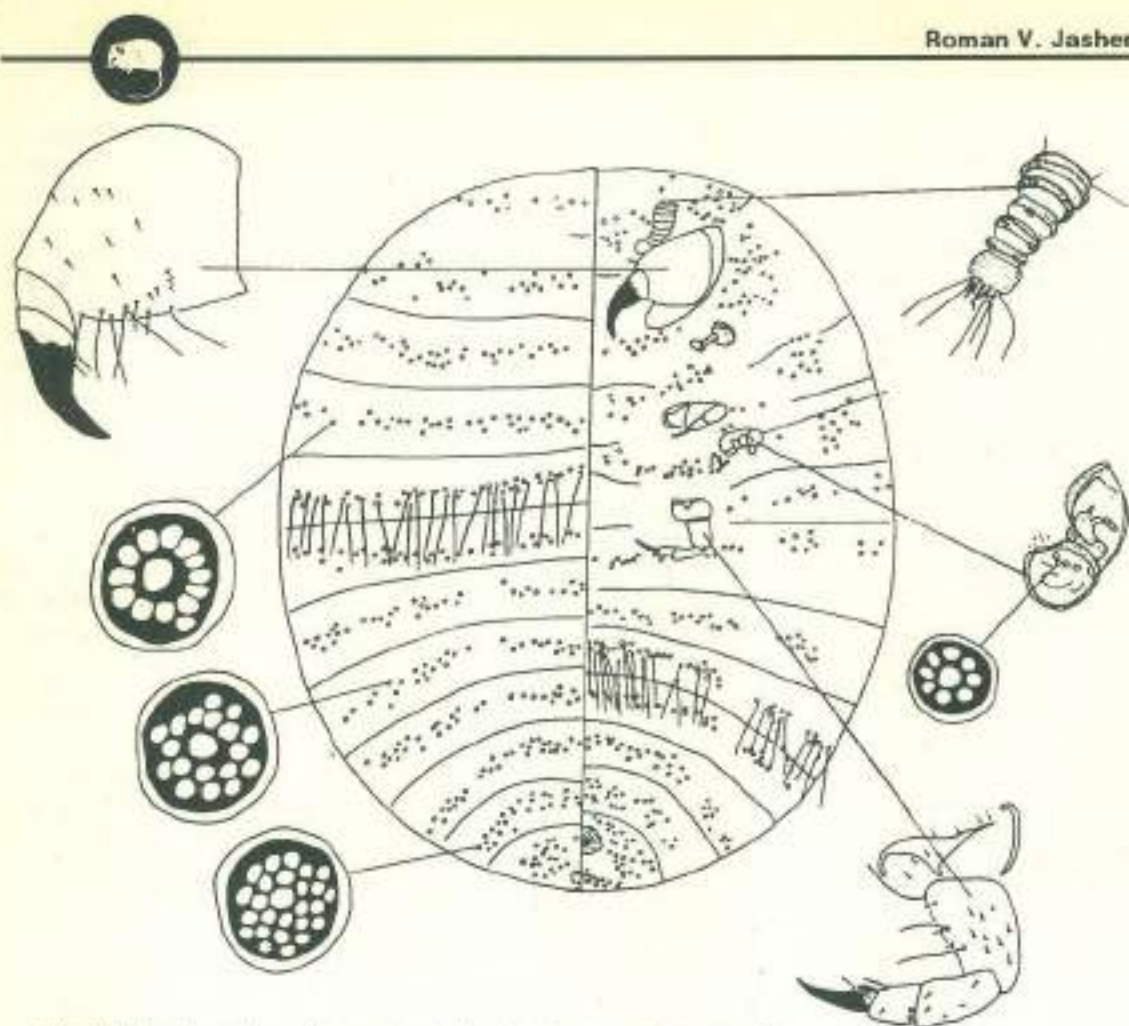


Fig. 13. *Porphyrophora ketmeniensis* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.



Fig. 14. *Porphyrophora ketmeniensis* Jashenko, sp. n., ♂.



of 5-9 peripheral loculi. These pores are rare (1-2 or 3-5 pores) on each side part of I-VI abdominal tergites, they form belts on fore thoracic tergite and VIII abdominal tergite. Setae form 1 (sometimes 2) row in central part of abdominal sternites, they are rare on abdominal tergites. There are two groups of 15-18 waxen pores on abdominal tergites.

First larva (fig. 4b) 0.50-0.52 mm. Apical antennal joint with 1 long, 1 short, 1 sensory and 2 very small sensory setae; 2nd joint with 1 rounded pore in apical part; 1-5th joints with 2-3 short setae, length of these setae lesser than 1/2 length of corresponding joint. Length of seta in apical part of 1st tarsus segment of middle and hind legs is 1/3 length of claw. There are 1 pore near each thoracic spiracle and 1 long seta between fore and middle legs, as well as between middle and hind legs. Head sternite with 2 setae, their length is 1/2 length of setae in near middle legs. Each I-VI abdominal tergites and sternites with 5 setae, they form vertical rows, length of setae on sternites to 2-3 time larger than length of setae in tergites.

Cyst larva of female (fig. 2d) with uncompleted ring of 35-70 multilocular pores around each thoracic spiracle, these pores with and without central loculus and 1 ring of 5-10 peripheral loculi. There are 4-6 pores near each thoracic spiracle. Antennal protuberances with 8-12 small spines. All body segments with numerous simple small pores.

Cyst larva of male (fig. 2e) with half-ring, sometimes uncompleted ring of 13-18 multilocular pores, these pores without or with 1-2 central loculi and 6-9 peripheral loculi. Antennal protuberances with 3-4 small spines.

Third larva of male (fig. 15a) 2.1-2.8 mm. Antennae 7 segmented, 4th joint with 1-2 pores, apical joint with 7-8 sensory, 4-6 long setae and sometimes 1-2 pores. Thoracic spiracles with 2-3 multilocular pores, these pores with central loculus and 1 ring peripheral loculi. There are 1-2 simple pores near each spiracle. Multilocular pores on body with central loculus and 1 ring of peripheral loculi. Body pores form 1 row on each segment of middle-, hind thorax and abdomen; head and fore thoracic segment with belts of pores. Long setae form 1 (sometimes 2) row on abdominal sternites and belts on head-thorax segments and abdominal tergites.

Types. Holotype label: «7522, *Porphyrophora ketmeniensis* Jash., ♀, *Erysimum polymorphum*, xp. Кетмень, окр. Кетмень, степные склоны, 21.VI.1987, Р. Яценко» (7522, *Porphyrophora ketmeniensis* Jash., ♀, roots *Erysimum polymorphum*, Kazakhstan, Ketmen Mts., env. Ketmen, steppe slopes, 21.VI.1987, coll. R. Jashenko). Paratypes: 2 ♀, 4 ♂, 4 first larvae, 2 cyst larvae of female, 3 cyst larvae of male and 21 third larvae of male, as holotype: 2 ♀ and 12 third larvae of male were collected by R. Jashenko in Ketmen Mts., env. Bolshoe Aksu, steppe slopes, on roots *Erysimum polymorphum*, 23.VI.1987.

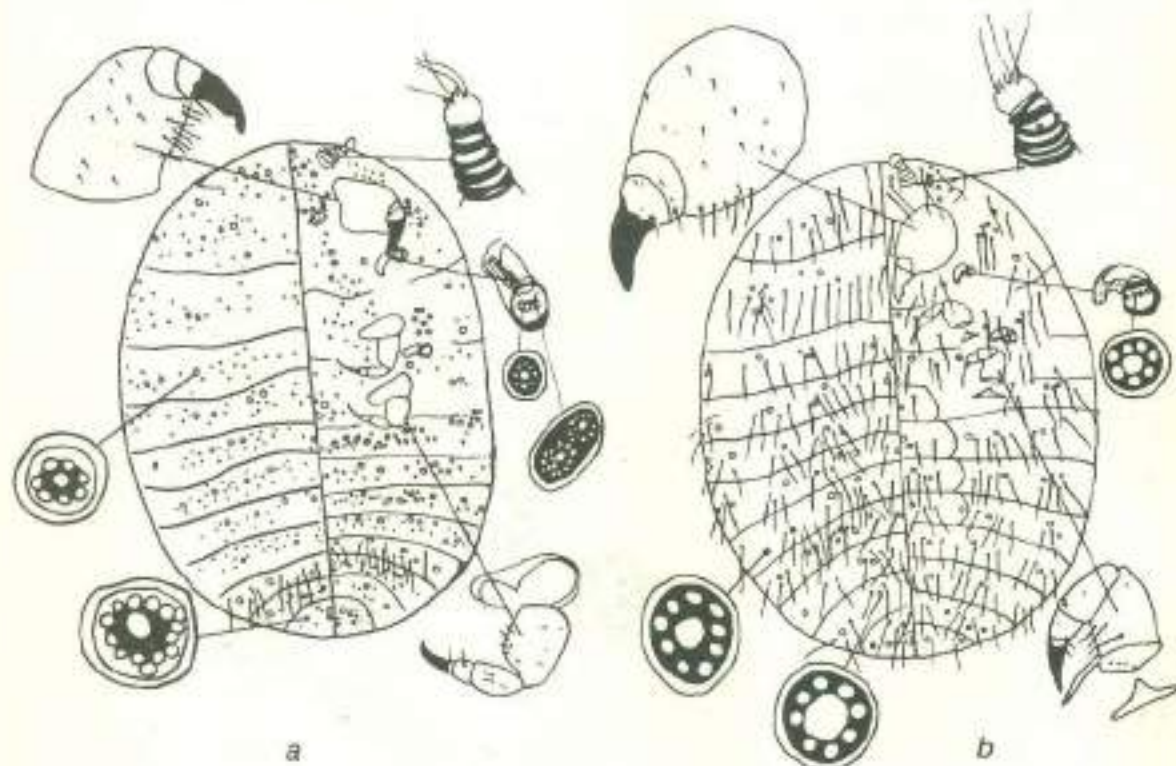


Fig. 15. a - *Porphyrophora ketmeniensis* Jashenko, sp. n., third larva of male; b - *Porphyrophora elinae* Jashenko, sp. n., third larva of male

**B. *Porphyrophora elinae* Jashenko, sp.n.**

Description. Adult female (fig. 16) 2.0-5.0 mm. Antennae 7-8 segmented, sometimes 7th and 8th joints are fused. 4th joint with 1 sensory seta; 1-3rd with pores, sometimes 3rd joint with 1 long seta and 2nd joint with 1 pore. Rounded apical joint is longest; with 5-7 sensory, 4-5 long setae and 1-2 pores; usually 2-3 sensory setae 2 time larger than other sensory setae. Thoracic spiracles with 1-4 multilocular pores, these pores with central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi; 2 small simple pores are near each spiracle. Multilocular pores on body with central loculus and 1-2 ring of peripheral loculi. There are pores with 2 rings of peripheral loculi on V-VII abdominal tergites and sternites; pores with only 1 ring of loculi are on head-thorax and I-V abdominal tergites and sternites. These pores form 1, sometimes 2 rows on V-VI abdominal tergites and sternites and belts on head and VII-VIII abdominal segments; they are collected in groups on thoracic sternites. Long setae form 1-2 rows in central part of I-VII abdominal tergites and I-VI abdominal sternites and belts on head, VIII abdominal segment and in sides other abdominal tergites and sternites. VII abdominal sternite with rare setae. IV-VII abdominal tergites with belts of very small simple pores.

Male (fig. 17) 8-2.1 mm. Antennae 9-10 segmented, rounded. Length of fore wing lesser than length of body. Thoracic spiracles with 5 multilocular pores, pores with central loculus and 1 ring of 5-9 peripheral loculi. Multilocular pores on body with central loculus and with 1st sometimes 2nd uncompleted rings of peripheral loculi. There are 1-3 pores on sides of fore thoracic tergite and abdominal tergite. Setae form 1 row in each central part of I-VII abdominal sternites; they are rare in fore-thorax and abdominal tergites. Central part of III-VI abdominal tergites with simple pores. One group of waxen pores consists of 10-20 pores.

First larva (fig. 4c) 0.58-0.61 mm. Apical antennal joint with 1 long, 2 short and 2 short sensory setae; 2nd antennal joint with big pore. There are 1-2 pores near each thoracic spiracle. Short setae form 4 vertical rows on body tergites and abdominal sternites, head-thorax sternites with rare setae.

Cyst larva of female (fig. 2f) with half-ring of 25-38 multilocular pores around each thoracic spiracle; pores without and with 1-3 central loculi and 1-2 rings of 4-12 peripheral loculi. There are 2 pores near spiracle. Antennal protuberances with 5-6 small spines.

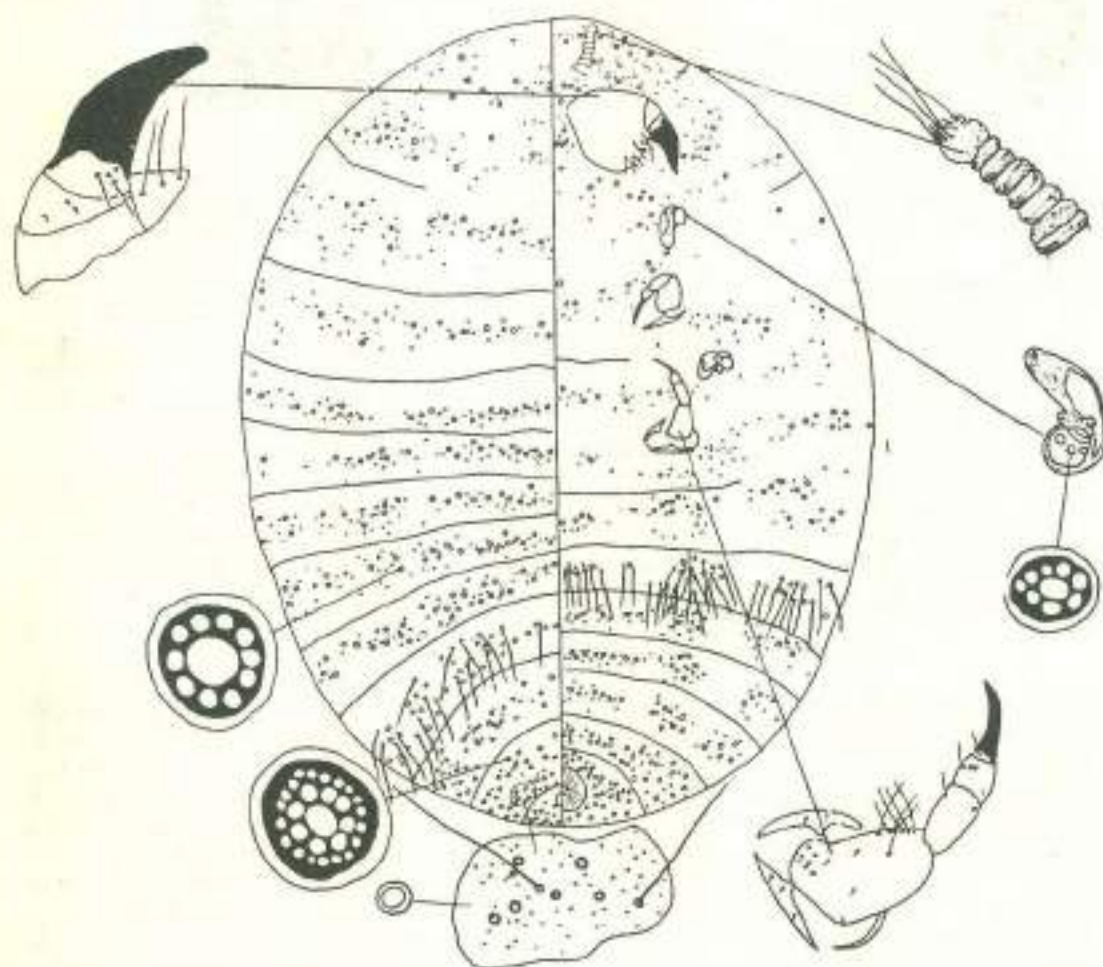
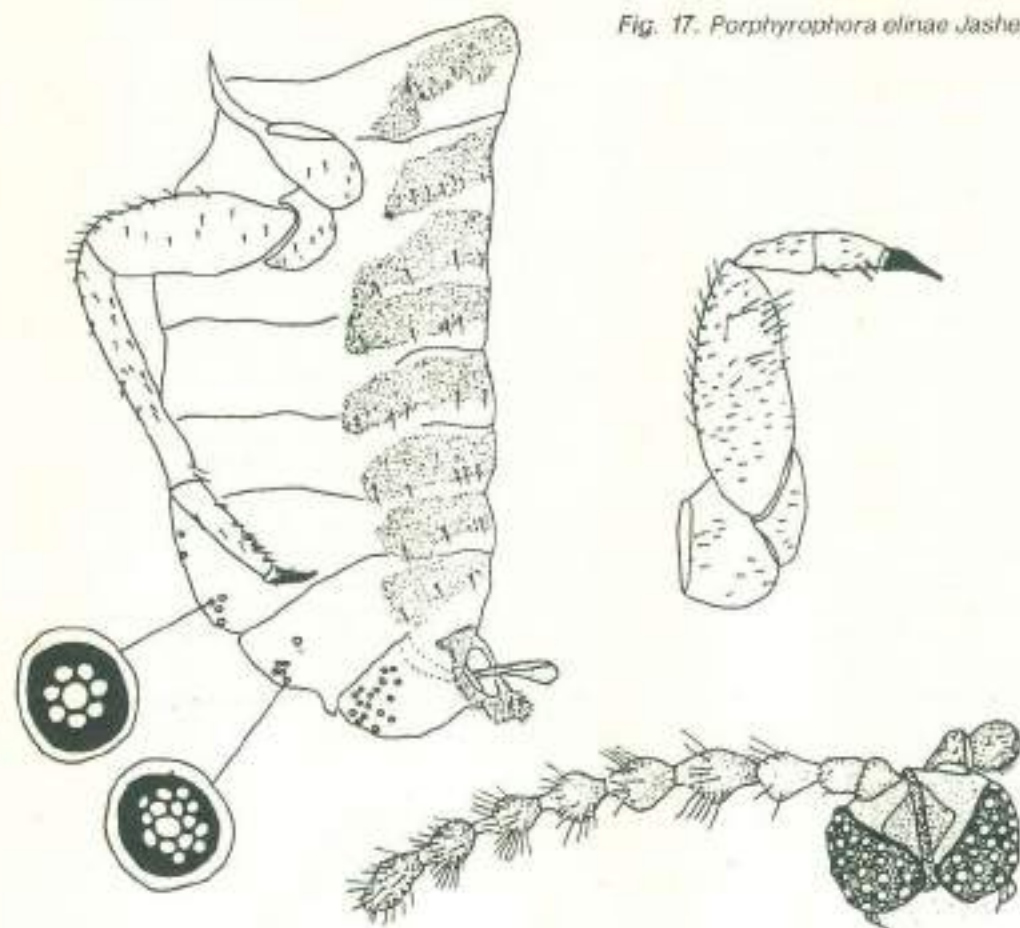


Fig. 16. *Porphyrophora elinae* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.

Fig. 17. *Porphyrophora elinae* Jashenko, sp. n., ♂.

Cyst larva of male (fig. 2g) with half-ring of 14-19 multilocular pores; pores with 1 small or 1-3 large central loculi and 1 ring of 4-12 peripheral loculi. There are 2 pores near each spiracle, antennal protuberances with 5-6 small spines.

Third larva of male (fig. 15b) 1.5-1.9 mm. Antennae 7-8 segmented, often 7th-8th joints are fused; 4th joint with 2-3 pores, sometimes 5th joint with 1 pore, apical joint with 4 sensory, 3-4 long setae and 1-4 pores. Thoracic spiracles with 1, rarely 2 multilocular pores; 1-2 pores are near each spiracle. Multilocular pores on body with central loculus and 1 ring of peripheral loculi. Rare multilocular pores form 1 row on each abdominal tergites and sternites and on thorax; they form belt on head. Long setae form 1 row on thorax, abdominal tergites and sternites and belt on head. Small simple pores are absent on abdominal tergites.

Types. Holotype label: «7750, *Porphyrophora elinae* Jash., ♀, Джамбулская обл., Муюнкумы, 80 км восточнее Уланбел, пески, 4.VI.1988, Р.Ященко» (7750, *Porphyrophora elinae* Jash., ♀, South Kazakhstan, Zhambyl Province, Muyunkum Desert, 80 km east Ulanbel, sand desert, 4. VI. 1988, coll. R. Jashenko). Paratypes: 5 ♀, 3 cyst larvae of female, 4 cyst larvae of male and 1 third larva of male, as holotype; 11 ♀, 7 ♂, 21 first larvae, 3 cyst larvae of female, 7 cyst larvae of male and 4 third larvae of male were collected by R. Jashenko in Muyunkum Desert, 4 km north Usharal, saline land, 30. V. 1988.

9. *Porphyrophora victoriae* Jashenko, sp.n.

Description. Adult female (fig. 18) 3.8-4.0 mm. Antennae 7-8 segmented; 4th joint with 5-6 pores and usually with 1 long seta, 5th joint sometimes with 1 long seta. Thoracic spiracles with 4-5 multilocular pores, these pores with central loculus and 1 ring of peripheral loculi. There are 2-4 simple pores near each thoracic spiracle. Multilocular pores on body with central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi; 2nd ring of loculi is uncompleted on head-thorax and I-VI abdominal segment; pores with 2 completed rings on VII-VIII abdominal segment. These pores form 1 (sometimes 2) row in central part of I-V abdominal tergites and sternites and on thorax; they form belts on VII-VIII abdominal segments. Long setae are collected in 1 row on each central part of I-V abdominal tergites and in belts on sides of abdominal tergites and on other segments.

Male (fig. 19) 2.6-3.0 mm. Antennae 9-10 segmented; 3-10th joints are cylindrical. Length of fore wing lesser body length. Thoracic spiracles with 3-4 multilocular pores, pores with central loculus and 1 ring of peripheral loculi. Multilocular pores on body with central loculus and 1 ring of 6-12 peripheral loculi. Each side of I-VI abdominal tergite with 2-5 multilocular pores; VII abdominal tergite with belts of pores; pores are

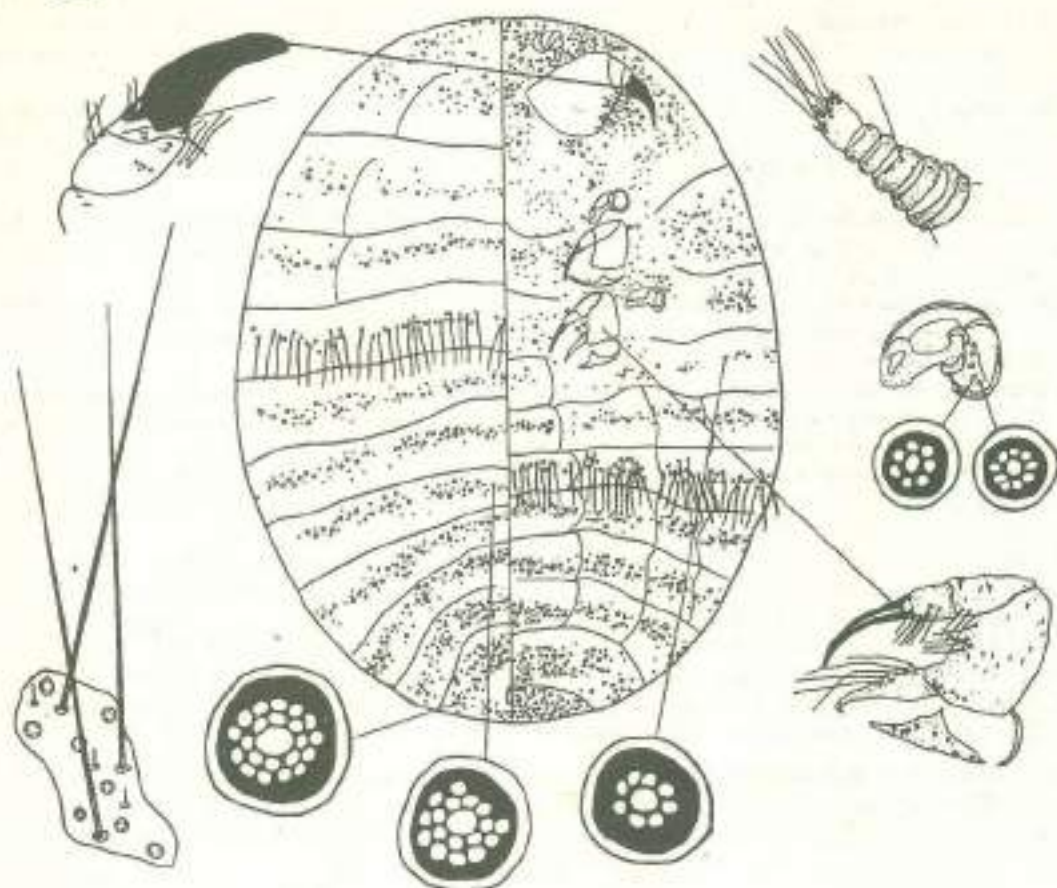


Fig. 18. *Porphyrophora victoriae* Jashenko, sp. n., holotype, ♀.

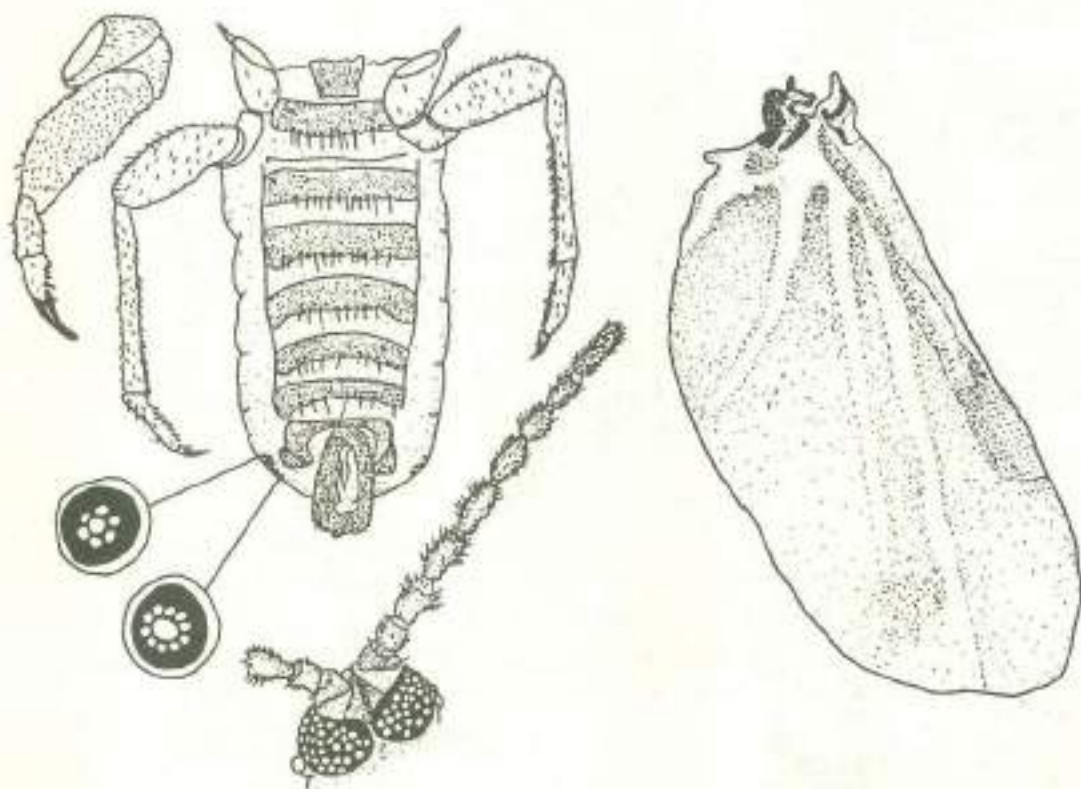


Fig. 19. *Porphyrophora victoriae* Jashenko, sp. n., ♂.



absented on head and abdominal sternites. Setae form 1-2 rows on central part of I-VII abdominal sternites, length of setae is $1/4-1/3$ length of corresponding sternites. Each abdominal tergite with numerous setae in 1 row. There are two groups of 17-25 waxen pores on abdominal tergites.

First larva (fig. 4d) 5-0.6 mm. Apical antennal joint with 1 long, 2 short and 1 small sensory setae; 2nd joint with big pore, 2-5th joints with 2-3 short setae, there are 1 pore in sides between fore and middle legs and near middle and hind legs. Each abdominal tergite and sternite with 5 setae, they form vertical rows; head-thorax with rare short setae.

Cyst larva of female (fig. 2h) with uncompleted ring of 45-65 multilocular pores around each thoracic spiracle, these pores with and without central loculus and 1 ring of peripheral loculi. There are 1-3 simple small pores near each spiracle. Antennal protuberances with 7-8 small spines.

Cyst larva of male (fig. 2i) with half-ring of 15-20 multilocular pores around each thoracic spiracle, pores with and without central loculus and 1 ring of peripheral loculi. There are 1-2 small simple pores near each spiracle. Antennal protuberances with 3-4 small spines.

Third larva of male (fig. 20) 1.9-2.9 mm. Antennae 7-8 segmented; 4th joint with 2-3 pores, apical joint with 5-6 sensory and 4-5 long setae. Thoracic spiracles with 2, sometimes 3 multilocular pores, these pores with central loculus and 1-2 rings of peripheral loculi. There are 2 simple pores near each spiracle. Multilocular pores on body with central loculus and 1 ring of peripheral loculi; they form belts on head and VIII abdominal segment and 1 row on other segments. Long setae form 1 row in each central part of I-VII abdominal tergites and sternites and belts in each side of these segments and on head-thorax.

Types. Holotype label: «7671, *Porphyrophora victoriae* Jash., ♀, *Acanthophyllum pungens*, Южный Казахстан, Джамбулская обл., хр. Каратау, сов. зап. окр. Каратау, сухая степь, 20.V.1988, Р. Ященко» (7671, *Porphyrophora victoriae* Jash., ♀, twigs of *Acanthophyllum pungens*, South Kazakhstan, Zhambyl Province, Karatau Mts., north-west env. Karatau City, dry steppe, 20.V.1988, coll. R. Jashenko). Paratypes: 5♀, 11♂, 16 first larvae, 6 cyst larvae of female, 2 cyst larvae of male and 19 third larvae of male, as holotype; 1 cyst larva of female, 6 cyst larvae of male and 11 third larvae of male were collected by R. Jashenko in Karatau Mts., 27 km north-west Karatau City, twigs of *Acanthophyllum pungens*, dry steppe, 21.V.1988.

Holotypes and some paratypes of new species are kept in Zoological Institute of RAS (St. -Petersburg). Some paratypes are kept in Institute of Zoology NAS RK (Almaty).

I thank Prof. E. Danzig for cooperation and Soros Foundation for help in my investigations.

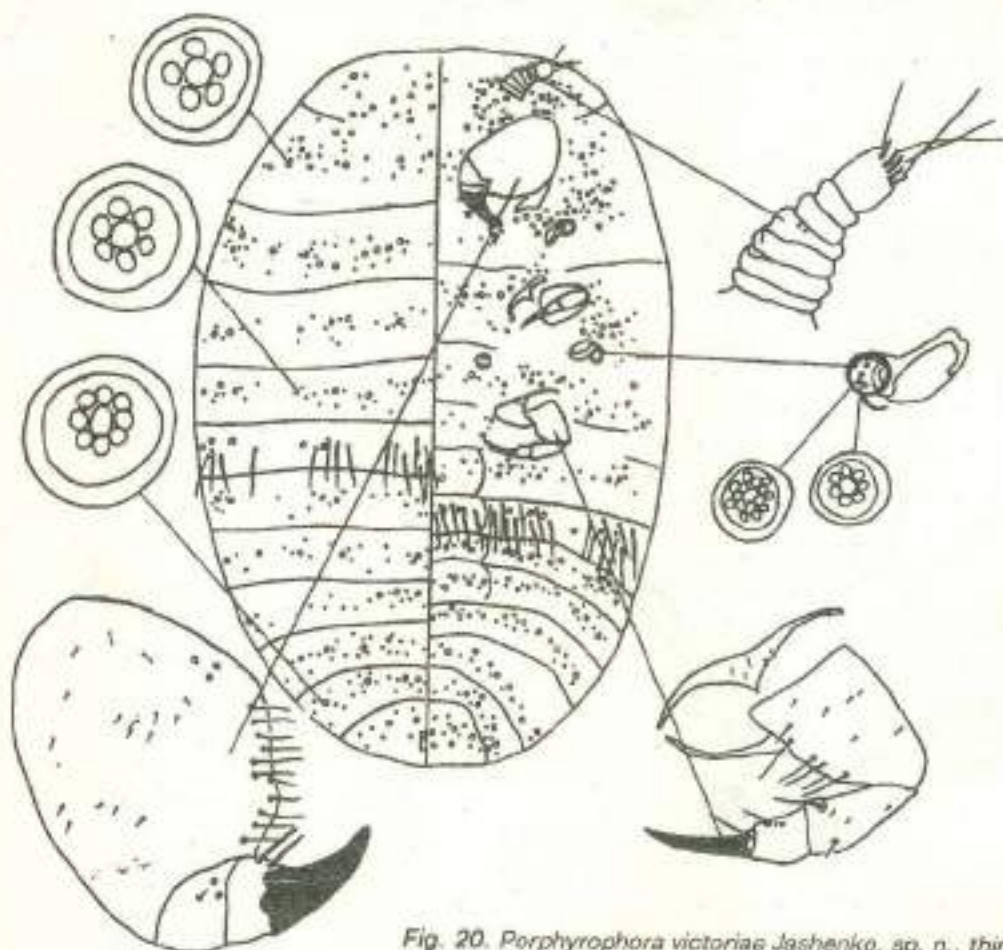


Fig. 20. *Porphyrophora victoriae* Jashenko, sp. n., third larva of male.



ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ КЛОПОВ-ЩИТНИКОВ (Heteroptera, Pentatomoidea) ЗАПОВЕДНИКА АКСУ-ДЖАБАГЛЫ

БЕСКОКОТОВ Юрий Александрович

Государственный заповедник Аксу-Джабаглы

Бескокотов Ю.А.

Аксу-Жабагылы қорығының Heteroptera, Pentatomoidea фауна мен экологиясы

Аксу-Жабагылы қорығының (Батыс Тянь-Шандағы) Pentatomoidea фаунасында 54 түрі белгілі. Батыс Тянь-Шанда соның үш түрі алғаш рет тіркелді. Мәліметтер биіктігіне қарай таралуы қоректенуге байланысты және зоогеографиялық ерекшелігіне қарай келтірілген.

Juriy A. Beskokotov

Fauna and ecology of Pentatomoidea (Heteroptera) of the Reserve Aksu-Dzhabagly

The fauna of the Reserve Aksu-Dzhabagly (West Tien-Shan) includes 54 species Pentatomoidea (Heteroptera), 3 species is new for the West Tien-Shan. Data on the distribution, trophic links and zoogeographical peculiarities are given.

The State Aksu-Dzhabagly Reserve, Zhabagly, Tjulkubas distr., South Kazakhstan reg., 487964, Kazakhstan.

Клопы-щитники (Pentatomoidea) - большая группа полужесткокрылых насекомых (Heteroptera, Pentatomorpha), включающая 16 семейств (Stys, Kerzhner, 1975). В Средней Азии отмечено более 230 видов из 6 семейств (Пучков, 1965). По данным Ю.А. Попова (1966), в Западном Тянь-Шане (хребты Каратау, Угамский, Каржантау, Пскемский, Чаткальский и Ферганский) встречается около 100 видов щитников.

В заповеднике Аксу-Джабаглы, расположенном в западных отрогах Таласского Алатау и восточной части Угамского хребта, эта группа сосущих насекомых ранее практически не была известна. В немногочисленных литературных публикациях (Ишкова, 1982 а, б, 1986, 1990; Кириченко, 1931, 1952, 1964; Ковшарь, 1956; Фисенко, 1970) для заповедной территории отмечено всего 14 видов.

Обработка личных сборов (1988-1993 гг.) и коллекции заповедника (сборы Р. Н. Фисенко и Е.В. Ишкова) позволили уточнить видовой состав Pentatomoidea Аксу-Джабаглы. К настоящему времени для заповедника отмечено 55 видов клопов-щитников. 15 видов щитников, отмеченных по литературным данным для Таласского Алатау или Угамского хребта, в наших сборах отсутствуют.

По высотным поясам щитники распределяются следующим образом. В поясе подгорных степей (1000-1300 м) отмечено 28 видов, из которых 4 встречаются только здесь (*Sciocoris deitoecephalus*, *S. dilutus*, *Aelia furcula* и *Anthemina lunulata*).

В поясе низкогорных степей, или полусаванн (1300-1600 м) встречается также 28 видов; 2 вида специфичны для него: *Sternodontus ampliatus* и *Stagonomus amoenus*.

28 видов отмечено и в арно-луго-степном поясе (1600-2200 м). 4 вида щитников не выходят за пределы этого пояса: *Tritomegas bicolor*, *Vilpianus gali*, *Sciocoris macrocephalus* и *Risibia xanthochila*. Сарчей трофически связаны олигофаг *Cyphostethus tristriatus* и широкий полифаг *Dolycoris penicillatus*.

Фауна щитников субальпийского (2200-2800 м) и альпийского (2900-3200 м) поясов бедна, здесь обнаружено соответственно 9 и 7 видов. В субальпийском поясе специфичных видов нет, в альпийском - 2 вида - типичные высокогорные обитатели (*Aelia granum* и *Mimula dungana*).

Из интразональных биотопов в заповеднике выделяется горный тугай (1300-2500 м). Здесь отмечено 16 видов, в том числе дендробионты - *Palomena prasina*, *Rhaphigaster brevispina* и *Acanthosoma forcipatum*.

Почти все виды клопов-щитников являются фитофагами, за исключением трех хищных видов из подсемейства Asopinae (Pentatomidae): *Picromerus bidens*, *Jalla dumosa* и *Zicrona caerulea*.

Из фитофагов 19 видов являются полифагами, 32 - олигофагами, у 4-х видов широта трофических связей неясна. Монофаги не отмечены.

Олигофаги питаются на 10 семействах высших растений. Наибольшее число видов (11) трофически связаны со злаками (Poaceae): *Eurygaster* (1 вид), *Neottiglossa* (2), *Aelia* (94), *Dymantis* (1), *Sciocoris* (3). На зонтичных (Apiaceae) отмечено 5 видов: *Ancyrosoma* (1), *Sternodontus* (1), *Tholagmus* (1) и *Grapholyma* (2). По 4 вида известно с бурачниковых (Boraginaceae): *Promecocoris* (1), *Psacasta* (1) и *Schirus* (2).



и крестоцветных (*Brassicaceae*): *Eurydema* (3) и *Leprosoma* (1). По 2 вида связаны с губоцветными (*Lamiaceae*) (*Tritomegas*, *Stagonotus*) и мареновыми (*Rubiaceae*) (*Vilpiarius*, *Legnotus*). По 1 виду отмечено на семействах кипарисовых (*Cupressaceae*) (*Cyphostethus*), молочайных (*Euphorbiaceae*) (*Anthemina*), ворсянковых (*Dipsacaceae*) (*Sciocoris*) и санталовых (*Santalaceae*) (*Canthophorus*).

Фауна полужесткокрылых заповедника образована 7 зоогеографическими комплексами: туранские виды (30,9%), средиземноморские (29%), евросибирские (21,6%), транспалеарктические (12,7%), голарктические, центральнопалеарктические и скифские (по 1,9%). Распределение этих зоогеографических элементов по высотным поясам носит неравномерный характер. В низкогорных поясах преобладают средиземноморские виды (39,3% в подгорных степях и 28,5% - в низкогорных). Евросибирские и туранские виды в обоих поясах составляют по 25% видов. В арново-лугостепном поясе доля средиземноморских видов еще более снижается (до 21,4%) с увеличением доли евросибирских видов (28,5%). В субальпийском поясе уже преобладают туранские виды (44,4%); фауна щитников альпийского пояса почти целиком образована туранскими видами (71,4%). Основу фауны щитников тугая также образуют туранские виды (43,7%), меньше средиземноморских, евросибирских и транспалеарктических (по 12,5%).

Семейство *Cydnidae* - Земляные щитники

В заповеднике отмечено 6 видов. Для Угамского хр. отмечался *Aethus nigrita*, отсутствующий в наших сборах (Попов, 1966).

Aethus pilosulus Klug

Клопы собраны в подгорных степях в июне. Немногочисленный.

Canthophorus mixtus Asanova

Ковшарь (1966): Аксу-Джабаглы (как *C. dubius*).

В заповеднике - один из наиболее обычных видов семейства. Встречается от предгорий до альпийского пояса, но более обычен в среднегорье. Предпочитаемые станции - злаково-разнотравные луга в арчовниках и высокогорные тигнаковые степи. Кормовые растения, как и у других видов рода, очевидно, из рода *Thesium* (*Santalaceae*). Зимует имаго в верхнем слое почвы, под камнями, иногда собираясь по 3-4 особи. Выход с мест зимовок начинается с конца апреля. В году дает 1 поколение. Взрослые клопы встречаются до сентября. Остатки клопов обнаружены в желудке садовой камышевки (Ковшарь, 1966).

Legnotus picipes Fallen

В заповеднике немногочисленный вид, встречающийся в основном в пределах арново-лугостепного пояса (1400-1900 м). Зимуют имаго в верхнем слое почвы, в растительных остатках. Выход весной - с середины апреля. Развивается на подмаренниках (*Galium verticillatum*, *G. pumilum*). Дает 1 поколение. Имаго нового поколения встречаются до начала сентября.

Sehirus luctuosus Mulsant et Rey

Обычный в Аксу-Джабаглы вид. Встречается от низкогорий до субальпийских лугов (2400 м), более обычен в среднегорье. Перезимовавшие имаго появляются с начала апреля. Трофически связан с различными бурачниками. Молодые имаго встречаются с начала августа. Уход на зимовку - в конце августа - начале сентября.

S. morio Linnaeus

Попов (1966): Угамский хр.

Известен по одной находке: 12. 04. 93, подгорная степь.

Tritomegas bicolor Linnaeus

В заповеднике редок и известен по отдельным находкам в мае в каньоне Аксу и долине р. Кши-Кайнды (1500-1800 м) на разнотравных лугах.

Семейство *Thyreocoridae*

Р.Б. Асановой (1971) для Таласского Алатау отмечен *Thyreocoris scarabaeoides* Linnaeus, отсутствующий в наших сборах.

Семейство *Scutelleridae* - Щитники-черепашки

В наших сборах присутствует 6 видов; еще 2 вида известны для Угамского хр. по литературным данным (Попов, 1966) - *Odontotarsus impictus* Jakovlev и *Eurygaster maura* Linnaeus.

Odontoscelis fuliginosa Linnaeus

Ковшарь (1966): Аксу-Джабаглы; Попов (1966): Угамский хр.

В заповеднике - обычный среднегорный вид, предпочитающий арново-лугостепной пояс и степи арчовники (1600-2800 м), изредка попадает в альпийском поясе. Зимуют личинки. Имаго встречаются в июне-августе. Полифаг, но чаще питается на бобовых.

*Odontotarsus fuvus Kiritshenko*

Асанова (1971): Таласский Алатау.

Известен по одной находке в среднем течении Балдабрека (2000 м) на лугу в арчовнике, 11.06.63, Р. Фисечко.

O. purpureolineatus Rossi

Попов (1966): Угамский хр.

Обычный мезофильный вид. Встречается от предгорий до арчовников (1900 м). Перезимовавшие имаго появляются с начала мая. Широкий полифаг. Молодые имаго выходят с середины июня.

Promecocoris testaceus Reuter

Среднеазиатский ксерофильный вид, в заповеднике обнаружен только в долине р. Джабаглы (1300 м), на галечнике, 6.05.91.

Psacasta exanthematica Scopoli

Попов (1966): Угамский хр.

Редок. Встречается только в поясе подгорной степи (1100-1300 м) в июне - июле.

Eurygaster integriceps Puton

Ковшарь (1966): Аксу-Джабаглы; Попов (1966): Угамский хр.

В заповеднике многочисленный вид, заселяющий в основном подгорные и низкогорные степи (до 1900 м). Зимуют имаго в растительном детрите, под камнями. Выход весной - с конца апреля. Питаются на различных злаках, но основным кормовое растение - ячмень луговой (*Hordeum bulbosum*), на котором клопы в массе развиваются в июне. Молодые имаго появляются в начале июля, а с середины августа уходят на зимовку. Несмотря на многочисленность вида, заметного вреда ячменю не причиняется. Ковшарем (1966) обнаружен в желудке степного оленя. По данным Е.С. Чаликовой, имаго вредной черепашки составляют значительную долю в питании птенцов черной вороны.**Семейство Pentatomidae - Щитники настоящие**В заповеднике обнаружен 41 вид. Для Угамского хр. еще отмечены *Menaccarus arenicola* Scholtz, *Risibia mimula* Kiritshenko, *Holcostethus peltatus* Jakovlev, *Eurydema maracandicum* Oshanin и *Bagrada kaufmanni* Oshanin (Попов, 1966). Для Таласского Алатау также известны еще *Leprosoma inconspicuum* Baerensprung, *Anthemina pusio* Kolenati, *Prassus exemptus* Walker, *Rhaphigaster nebulosa* Poda, *Eurydema fieberi* Fieber (Асанова, 1971).*Ventocoris advenum* Horvath отмечен для Таласского Алатау и Угамского хр. (Попов, 1966; Асанова, 1971). Эти виды в наших сборах отсутствуют.*Vilpianus galli Wolff*

Попов (1966): Угамский хр.

В заповеднике клопы изредка встречаются на разнотравных лугах среди арчовников в июне-июле (1600-1800 м). Живет на подмаренниках (*Galium* spp., *Rubiaceae*).*Leprosoma tuberculatum Jakovlev*

Известен по одной находке в подгорной степи: 18.07.90, 1200 м.

*Ancyrosoma leucogrammes Gmelin*Клопы изредка встречаются в подгорных и низкогорных степях (1200-1500 м) в июне на шренкии (*Schrenkia golickiana*).*Sternodontus ampliatus Jakovlev*

Пучков (1965): Таласский Алатау.

Известен по одной находке: Кызылжар, 1500 м, полусаванна, кошение, 24.07.89.

Tholagus breviceps Jakovlev

В заповеднике клопы изредка встречаются в различных биотопах: подгорной степи, каньоне Аксу, высокогорных степях (1200-3000 м). Имаго - в мае-августе. Для Западного Тянь-Шаня ранее не отмечался.

Graphosoma lineatum Linnaeus

Попов (1966): Угамский хр.; Асанова (1971): Таласский Алатау; Ишков (1982а, б, 1990): Аксу-Джабаглы.

В заповеднике и окрестностях многочисленный вид, как в предгорьях, так и в среднегорье (до 2000 м). Перезимовавшие имаго выходят в первой половине мая. Сначала они встречаются на различных растениях, не являющихся кормовыми. Очевидно, весной они могут слегка вредить ивам, березам, таласскому тополи, что отмечено Е.В. Ишковым (1982а, б, 1990). По мере вегетации зонтичных клопы переселяются на них (различные виды скалигерий, ферул, шренкии, прангосов и др.). Личинки и имаго питаются созревшими и зрелыми семенами. На зимовку уходят в конце августа - середине сентября. 1 поколение.

*IG. consimile Horvath*

Кириченко (1931); Таласский Алатау; Попов (1966); Угамский хр.; Асанова (1971); Таласский Алатау. В заповеднике гораздо более редок, чем предыдущий вид, с которым экологически и биологически близок.

Sciocoris capitatus Jakovlev

Клопы собраны в долине р. Джабаглы, в том числе и в тугае в апреле-мае (1400-1700 м).

S. cursitans Fabricius

Попов (1966); Угамский хр.

Встречаются на луговых и степных участках (1400-1900 м) с апреля по сентябрь.

S. deflocephalus Fieber

Известен по 1 находке: 4. 09. 92, подгорная степь, 1200 м, галечник р. Джабаглы.

S. dilutus Jakovlev

Изредка встречается в подгорных степях в июне (1100-1300 м).

S. distinctus Fieber

Попов (1966); Угамский хр.

В заповеднике является наиболее обычным видом рода. Встречается на разнотравных лугах в арчево-луго-степном поясе в апреле-июле на высоте 1400-2000 м.

S. homalonotus Fieber

Ковшарь (1966); Аксу-Джабаглы.

Клопы собраны в подгорной степи в мае (1200 м). Остатки имаго обнаружены в желудке серой славки (Ковшарь, 1966).

S. macrocephalus Fieber

Известен по немногим экземплярам, собранным на среднегорных разнотравных лугах (1900-2000 м) в июне-июле.

S. sulcatus Fieber

В заповеднике клопы предпочитают степные участки, как в низкогорье (1500 м), так и в альпийской зоне (около 3000 м). Имаго в мае - июле.

Dymantis elliptica alpicola Kiritschenko

В наших сборах 1 экземпляр: 26. 11. 91, пар. Кши-Кайнды, 2900 м, южный степной склон с зарослями нагорных ксерофитов, в подстилке под эспарцетом ежидной, на зимовке.

Aelia acuminata Linnaeus

Ковшарь (1966); Аксу-Джабаглы; Попов (1966); Угамский хр.

В заповеднике обычный вид, встречающийся на различных лугах в среднегорье, в подгорной степи (1100-1900 м). Зимует имаго. Выход весной в мае. Молодые имаго появляются в августе - сентябре. На злаках. Клопами питается серая славка (Ковшарь, 1966).

A. furcula Fieber

Встречается только в подгорных степях (не выше 1300 м). Предпочитает, очевидно, культурные ценнозы. Зимует имаго под камнями, листьями розеток коровяка.

A. granum Jakovlev

Высокогорный туранский вид. Ранее для Западного Тянь-Шаня не отмечался. Известен по 1 находке: 4. 07. 92, Касхабулак, 2800 м, типчаковая степь.

A. melanota Fieber

Попов (1966); Угамский хр.

В заповеднике немногочисленный вид, встречающийся от подгорных степей до степных арчево-луговых (1100-2500 м). Зимующие имаго собраны под камнями. Молодые клопы появляются в июле-августе.

Neottiglossa leporina Herrich-Schaffer

Попов (1966); Угамский хр.

Обычный вид. Клопы встречаются в полусаванне и на лугах (до 2200 м) в мае - середине августа на злаках.

N. pusilla Gmelin

В сборах Р. Н. Фисенко в коллекции заповедника имеется 1 экземпляр, к сожалению, с утерянной этикеткой.

Stagonomus (Stagonomus) amoenus Brulle

Попов (1966); Угамский хр.

В заповеднике встречается только по южному склону каньона Аксу (1400-1700 м) на мускатном шалфее (*Salvia sclarea*). Личинки развиваются в июне. Имаго в июне - июле.

*Risibia xanthochila* Horvath

Кержнер (1972): Таласский Алатау.

Известен по 1 находке: 17. 05. 90, Кши-Камнды, 1750 м.

Mimula (Mimula) dungana KiritshenkoКириченко (1931): Таласский Алатау (*M. alata* sp. n.); Пучков (1965): Таласский Алатау.

Кириченко (1931) описал *M. alata* из Таласского Алатау (р. Куанды-Су, 9. 07. 24, Гомалицкий) по 1 ♂. Возможно, это лишь синоним *M. dungana* (Пучков, 1965). В заповеднике клопы встречаются в альпийском поясе (альпийские луга и степи) не ниже 3000 м. Популяция отмечена в начале июля. Зимует имаго.

Holcostethus manifestus Kiritshenko

В заповеднике клопы встречаются от подгорных степей до субальпийских лугов в апреле-сентябре. Зимует имаго.

H. vernalis Wolff

Попов (1966): Угамский хр.

Немного численный вид. Имаго собраны в апреле в подгорной степи и тугае (1100-1400 м).

Palomena prasina Linnaeus

Кириченко (1964); Ишков (1982 а, б, 1990): Аксу-Джабаглы.

В заповеднике отмечен как фитофаг ив, берез и таласского тополя. Дендробионт, встречающийся на деревьях и кустарниках в тугае, арновниках. Имаго отмечены в апреле - мае и августе - сентябре. Однажды отмечено питание личинок плодами пустынного шалфея (*Salvia deserta*). Остатки клопов найдены у птенцов сороки.

Carpocoris coreanus Distant

В заповеднике и окрестностях обитает от предгорий до субальпийского пояса (2400 м). Имаго в мае - сентябре. Полифаг, но чаще встречается на молочнокветном эремурусе (*Eremurus lactiflorus*) и астрагале Сиверса (*Asragalus sieversianus*). Популяция в мае.

C. fuscispinus Boheman

Ковшарь (1966): Аксу-Джабаглы; Попова (1966): Угамский хр.; Асанова (1971): Таласский Алатау.

Весь материал по р. *Carpocoris*, собранный в заповеднике, принадлежит к *C. coreanus*, но, возможно *C. fuscispinus* будет найден в Аксу-Джабаглы.

Codophila varia Fabricius

Ковшарь (1966): Аксу-Джабаглы.

Обычный низогорный вид (до 2000 м), обитает в степях, полусаванне, на злаково-разнотравных лугах. Перезимовавшие имаго выходят с начала апреля и встречаются до августа. Полифаг. Остатки клопов обнаружены в желудке белобрюхого стрижа (Ковшарь, 1966).

Anthemina lunulata Goetze

Встречается в подгорных степях в мае-июле. На молочаях. Редок.

Dolycoris penicillatus Horvath

Ковшарь (1966): Аксу-Джабаглы; Асанова (1971): Таласский Алатау; Фисенко (1970); Ишков (1982 а, б): Аксу-Джабаглы.

Многочисленный вериготный вид, заселяющий все пояса. Зимует имаго, часто в больших скоплениях. Выход, в зависимости от высоты, в марте - июне. В начале лета часть высокогорной популяции переселяется вниз, а в августе - сентябре идет обратная миграция. Полифаг. В заповеднике отмечен как вредитель арчи, ивы, березы. Остатки клопов обнаружены в желудке стенолаза, серой и горной славок, дерябы (Ковшарь, 1966). Клопы входят в рацион черной вороны (данные орнитолога заповедника Е.С. Чаликовой).

Brachynema germarii Kolenati

В заповеднике относительно редок. Встречается от предгорий до арновников (1300-1900 м). Весной имаго выходят в апреле. Молодые имаго - с конца июня. 1 поколение. Летит на свет.

Rhaphigaster brevispinus Horvath

Попов (1966): Угамский хр.; Ишков (1982 а, б, 1990): Аксу-Джабаглы.

Обычный дендробионтный вид, встречающийся в тугае (до 1700 м). Отмечен как вредитель ив, берез, таласского тополя. Имаго появляются с марта. Развитие вида растянуто. Личинки в мае - июле. В июне - августе клопы активно летят на свет.

Род *Eurydema* Laporte de Castelnau

Виды этого рода связаны с крестоцветными и экологически близки. Зимует имаго. В заповеднике 3 вида.

E. olivacea Linnaeus

Попов (1966): Угамский хр.; Асанова (1971): Таласский Алатау.



От предгорий до арчовников (1100-1800 м). Имаго в мае - августе.

E. ornata Linnaeus

Попов (1966): Угамский хр.

От предгорий до арчовников, в мае - июле. Кроме крестоцветных часто встречаются на полях, астрагалах.

E. ventralis Kolenati

Попов (1966): Угамский хр.

От предгорий до субальпийских лугов (до 2200 м), в апреле-августе.

Picromerus bidens Linnaeus

Попов (1966): Угамский хр.

Встречается в подгорной степи (1100-1200 м), чаще в населенных пунктах, где хищничает на кустарниках в течение всего лета.

Jalla dumosa Linnaeus

Изредка встречается в низкогорье (тугай, полусаванны, кустарниковые заросли). Имаго в апреле - мае и августе - октябре.

Zicrona caerulea Linnaeus

Попов (1966): Угамский хр.

Клопы хищничают в апреле - августе в низко- и среднегорье в различных биотопах. В основном питаются жуками-блшками р. *Altica* (нами отмечено питание на *A. lubeschevi*).

Литература

Асанова Р.Б. Полужесткокрылые (*Heteroptera*) юго-востока Казахстана // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1971, 32, 121-137.

Асанова Р.Б. Редкие полужесткокрылые (*Heteroptera*) // Редкие животные Казахстана. Алма-Ата, 1986, 217-219.

Ишков Е.В. К фауне насекомых-дендрофагов березы в заповеднике Аксу-Джабаглы // Изв. АН КазССР. Серия биол., 1982 а, 2, 38-41.

Ишков Е.В. Насекомые-дендрофаги ивы в горном тугае заповедника Аксу-Джабаглы // В кн.: Материалы по организации и ведению лесного хозяйства в лесах Казахстана. Алма-Ата, 1982 б, 107-114.

Ишков Е.В. Насекомые-дендрофаги тополя таласского в заповеднике Аксу-Джабаглы // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1990, 45, 164-167.

Кержнор И.М. Новые и малоизвестные виды *Heteroptera* из Монголии и сопредельных районов СССР. 1 // Насекомые Монголии, 1972, 1, 349-379.

Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые // Тр. Памирской Экспедиции 1928 г., 1931, 8, 77-118.

Кириченко А.Н. Новые и малоизвестные жесткокрылые (*Hemiptera-Heteroptera*) Таджикистана // Тр. зоол. Ин-та АН СССР, 1952, 10, 140-198.

Кириченко А.Н. Полужесткокрылые (*Hemiptera-Heteroptera*) Таджикистана, Душанбе, 1964, 258 с.

Ковшарь А.Ф. Птицы Таласского Алатау. Алма-Ата, 1966, 436 с.

Попов Ю.А. Видовой состав и распределение настоящих полужесткокрылых (*Heteroptera*) Западного Тянь-Шаня // В кн.: Фауна и зоогеография насекомых Средней Азии. Душанбе, 1966, 79-144.

Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (*Hemiptera, Pentatomidae*). Фрунзе, 1965, 332 с.

Фисечко Р.Н. Членистоногие - фитофаги арчи в Таласском Алатау. Автореф. канд. дисс., Томск, 1970, 23 с.

Stys P., Kerzhner I. The rank and nomenclature of higher taxa in recent *Heteroptera* // Acta entomol. bohemoslov., 1975, 72, 2, 65-79.

Внимание: опечатка!

В заметке «Обнаружение клопа *Limacocarenum curtulus* Kiritshenko, 1914 в Казахстане» (Selevinia, 1994, №1, с. 78) допущена опечатка: В начале второй строки вместо слова "Казахстане" следует читать "Кыргызстане". Редакция приносит автору и читателям свои извинения.



ФАУНА ПЛАНКТОННЫХ ИНФУЗОРИЙ ОЗ. БАЛХАШ

ТРОШИНА Татьяна Тимофеевна

Институт зоологии Национальной Академии Наук Республики Казахстан

Трошина Т.Т.

Балқаш көлінің планктондық инфузорияларының фаунасы.

1986-1987 жж. Балқаш көлінің планктондық инфузорияларының фаунасы зерттелді, 65 таксон айқындалды, олардың ішінде 64 Балқаш көлі үшін, ал 38 Қазақстан үшін алғаш рет келтірілді. Балқаш көлінің кірпіктер фаунасы тұщы және кермектеу су түрлерімен сипатталады. Олардың әртүрлілігі батыстағы тұщы судан көлдің шығыс жағында тұздылау (кермектеу) суға қарай жылжыған сайын азая береді.

Tatjana T. Troshina

Fauna of plancton infusoria in Balkhash Lake

Fauna of plancton infusoria in Balkhash Lake was investigated in 1986-1987. 65 taxa are fixed (found). 64 of them are listed for the first time for Balkhash Lake and 38 - for all Kazakhstan. There are freshwater species and saltwater and biodiversity decrease from fresh Western part of Balkhash to salt eastern part with the maximum of salinity 4.8 g/l. Average numbers and biomass of infusoria were 82,56 - 125,07 th. ind/m³ and 1,88-3,42 mg/m³ accordingly.

The most numbers of infusoria is at central part of Balkhash to 270 th. ind/m³, the less numbers is at waters with high concentration of metallic ions.

Average for month production of infusoria in summer 1986 is 116,95 mg/m³ and 113,77 mg/m³ in summer 1987. It is about 12,4 th. tonn of organic per month for all Balkhash lake. Average for month destruction by infusoria of organic in 1986-87 is about 205,8-348,9 mg/m³. Summary energy transformed by infusorias in Balkhash Lake 1987 is about 365,5 caloria/m³ per month.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakhstan.

Озеро Балхаш типично континентальный водоем, занимающий наиболее пониженные участки обширной Балхаш-Алакольской впадины на юго-востоке Казахстана. После Байкала Балхаш второе по величине пресное озеро на территории бывшего Союза. При отметке уровня воды 342 м площади водного зеркала составляет 18200 км²; длина - 614 км, ширина - 74 км, максимальная глубина - 27 м.

Зарегулирование р. Или в 1970 г. и уменьшение стока всех рек, впадающих в оз. Балхаш, привели в последние годы к интенсивному падению уровня озера: с абсолютной отметки 342,3 в 1970 г. до 340,5 в 1987 г. Особенно велика была разница в маловодном 1986 г., когда средний уровень озера был на 2,17 м ниже 1969 г. При этом минерализация воды достигала в Западном Балхаше 2,3 г/л, а в Восточном - 5,7 г/л, что в 1,5 раза выше по сравнению с 1969 г. (История озер..., 1991).

В гидробиологических исследованиях оз. Балхаш до настоящего времени фауна простейших, в том числе фауна инфузорий, практически оставались вне поля зрения исследователей. В.М. Рылов (1933) в списках гидробионтов оз. Балхаш приводит три вида инфузорий, Р.Е. Садуакасова (1972) - пять видов. Больше сведений по этой группе животных в литературе не обнаружено.

Свободноживущие инфузории - это основная часть наиболее сложноустроенной, очень разнообразной (7500 видов) и широко распространенной группы ресничных простейших. До середины 60-х годов их объединяли в класс *Ciliata* типа *Protozoa*. В последние годы систематики выделили их в отдельный тип *Ciliophora* с несколькими классами (Крылов, Добровольский, Саравин, Янковский и др., 1980).

Являясь одновременно клеткой и организмом, инфузории быстро реагируют на различные изменения внешней среды, выступая в роли чувствительных индикаторов загрязнения и активных участников процессов биологического самоочищения водоемов. Их роль в водоемах существенна. Потребляя бактерий, одноклеточных водорослей, отчасти простейших, детрит, растворенные в воде органические вещества и присутствуя в спектре питания более высокоорганизованных водных животных, в том числе молоди рыб, инфузории трансформируют продукцию низших уровней в энергию последующих, являясь неотъемлемым компонентом гидросферы и необходимым звеном в круговороте веществ.

Наши исследования на оз. Балхаш проводились в наиболее неблагоприятные в гидрологическом отношении годы - май-июнь, 1986 г. и май-июнь, июль-август, 1987 г. Материал собирался по всей акватории озера на теплоходах «Академик Зернов», «Шквал», «Меридиан». Станции отбора проб располагались по условным поперечным разрезам, в каждом из восьми районов озера в соответствии с принятым гидрохимическим районированием. Количественные пробы планктонных инфузорий отбирались батометром ГР-16 в поверхностном и придонном горизонтах, сливались в термосы емкостью 0,5-1,0 л и обрабатывались сразу же на теплоходе по принятой методике (Чорик, 1968; Небрат, 1975,



1980; Курдо, 1969 и др.) посредством микроскопов МБС-9 и МБИ-3. Движение цилиат в капле под микроскопом замедляли насыщенным раствором фикола или 1%-м раствором сульфата никеля. Витальное окрашивание ядер проводилось 0,5% раствором метилзеленого, экстрагированного хлороформом. Идентификацию организмов проводили с помощью определителей Каля (1930-1935) и других источников (Мамаева, 1979; Алекперов, 1983; Мажейкайте, 1977; Гаевская, 1949; Foissner, 1984a, 1984 b).

Для выяснения роли инфузорий в составе зоопланктонного сообщества Балхаша на отдельных станциях отбирались также пробы зоопланктона посредством планктонных сетей Джеди и Апштейна (газ №71).

Всего нами обработано 220 проб планктонных инфузорий и 70 проб зоопланктона.

Фауна инфузорий Балхаша по сравнению с другими водоемами не отличается большим разнообразием. В ее составе нами встречено 65 таксонов, относящихся к 46 родам. Систематический список видов приводится в таблице 1. Это пресноводные и солоноватоводные виды, распределение которых по озеру лимитируется возрастающей с запада на восток минерализацией воды. Наиболее разнообразен состав цилиат весной в юго-западной части Балхаша, где развиваются в основном пресноводные организмы: *D. nasutum*, *M. balbianii*, *A. volvox*, *M. acarus*, *T. fluviatile*, *T. semiciliatum*, *U. pelagica*, *C. cratera*. С продвижением на восток разнообразие сокращается, появляются солоноватоводные виды. Совсем бедна фауна восточных районов с максимальной минерализацией воды. Здесь обитают солоноватоводные представители семейства *Halteriidae*: *S. cylindromorpha* - очень маленькие, почти прозрачные организмы длиной 20-30 мкм и *S. tintinnoides* - по размерам немного крупнее предыдущего вида до 40-50 мкм. Встречается *A. stellaris* - по характеристике Каля - солелюбивый вид, его размеры в Балхаше 50 мкм.

Таблица 1

Видовой состав планктонных инфузорий оз. Балхаш

CILIOPHORA Doflein KINETOPHAGMINOPHORA de Puy. et. al. <i>Holophria atra</i> Svec. <i>Rhagadostoma completum</i> Kahl <i>Encheliodon monilatus</i> Kahl <i>Prorodon mimeticus</i> Kahl <i>Prorodon</i> sp. <i>Enchelis</i> sp. <i>Didinium nasutum</i> O.F.M. <i>Urotricha pelagica</i> Kahl <i>Didinium cinctum</i> Voigt <i>Monodinium balbianii</i> F.-D. <i>Mesodinium acarus</i> Stein <i>M. pulex</i> Clap. et L. <i>Cyclotrichium</i> sp. <i>A. volvox</i> Clap. et L. <i>Askenasia stellaris</i> Leegard <i>Askenasia</i> sp. <i>Coleps hirtus</i> Nitz. <i>C. elongatus</i> Ehrb. <i>Nassula orrata</i> Ehrb. <i>Spathidium</i> sp. <i>Paradileptus</i> sp. <i>Dileptus anser</i> O.F.M. <i>Metacystis exigua</i> Penard <i>Chilodonella</i> sp.	<i>C. cytrulus</i> Cohn POLYHYMENOPHORA Jank. <i>Metopus hialinus</i> Kahl <i>M. pulcher</i> var. <i>tortus</i> Kahl <i>Spirostomum teres</i> Clap et L. <i>Uroleptus piscis</i> O.F.M. <i>Stentor coeruleus</i> Ehrb. <i>Condylostoma tardum</i> Penard <i>C. vorticella</i> Ehrb. <i>Urostrongilum</i> sp. <i>Strombidium tintinnoides</i> Ent. <i>Str. cylindromorpha</i> Per. <i>Strombidium acuminatum</i> (F.-F.) <i>St. minimum</i> (Gruber) <i>St. velox</i> Faure-Fr. <i>St. gyrans</i> (Stokes) <i>Halteria grandinella</i> Kahl <i>Tintinnidium fluviatile</i> Stein <i>T. semiciliatum</i> K. <i>Tintinnopsis cylindrata</i> Kof. <i>Codonella cratera</i> (Leyd.) <i>Euplotes novemcarinatus</i> Wang <i>Oxytricha</i> sp.
OLIGOHYMENOPHORA de PUY et al. <i>Trichopelma euglenivora</i> Kahl <i>T. opaca</i> Penard <i>Paramecium caudatum</i> Ehrb. <i>Stokesia vernalis</i> (Wang-) <i>Frontonia</i> sp. <i>Saprophilus muscorum</i> Kahl <i>Pleuronema cyclidium</i> Maskel <i>Cyclidium brandoni</i> Kahl	PERITRICHIA Stein <i>Hastatella aesculeanta</i> J. et J <i>Astilozoon laurai</i> Kahl <i>Vorticella dilatata</i> <i>V. anabaena</i> St. <i>V. microstoma</i> Ehrb. <i>V. corvillana</i> Linna <i>V. campanula</i> Ehrb. <i>Vorticella</i> sp. <i>Epistilis plicatilis</i> Ehrb. <i>Carchesium polypinum</i> L. <i>Zoothamnium</i> sp.



Для средней части озера характерно наличие представителей и пресноводной, и солоноватоводной фаун. Особенно распространены здесь сувойки: *V. microstoma*, *V. alabaala*, *V. satrapula*. В значительных количествах весной встречается *S. velox* - пелагический вид длиной 50-60 мкм.

Из всех выявленных видов только *C. cratera* упоминается в списках В.М. Рылова и Р.Е. Садуакасовой, остальные 64 таксона приводятся для Балхаша впервые, при этом 38 из них приводятся впервые и для Казахстана.

Сравнивая фаунистический состав инфузорий Балхаша и Капчагайского водохранилища, исследуемого нами ранее (Трошина, 1989), как водоемов одной водной системы, можно выделить общую для них группу эврибионтных видов.

Однако коэффициент общности фаун, рассчитанный по Серенсен-Чекановскому ($K = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$) невелик - 20%, что свидетельствует о наличии лишь небольшого сходства фаун.

Уровень количественного развития планктонных инфузорий Балхаша невысокий. Он немного ниже, чем в Капчагайском водохранилище и оз. Иссык-Куль и на порядок уступает Каспийскому, Балтийскому морям и оз. Байкал (Трошина, Малиновская, 1988; Хлебович, 1977; Агамалиев, 1977; Бойкова, 1984). Средняя для озера плотность цилиат в мае 1986 г. была 58,68 тыс. экз./м³, в мае 1987 г. - 151,8 тыс. экз./м³, в июле 1987 г. - 153,01 тыс. экз./м³. Наиболее низкими показателями характеризовался 1986 г. В 1987 г. повысился сток по р. Или и, соответственно, приток alloхтонных органических веществ (перманганатная окисляемость поднялась до 8,8 мг О/л против 7,6 мг О/л в 1986 г.), что незамедлительно сказалось на количественном развитии цилиат и их качественном составе. Плотность их на протяжении исследуемого периода 1987 г. почти в три раза превышала прошлогоднюю. Доминирующей группой в 1986 г. были спиральноресничные: *T. fluvatile*, *C. cratera* и стромбидиумы, пресноводные на западе и солоноватоводные на востоке. В 1987 г. в западной части Балхаша, особенно в районе впадения р. Или, преобладали равноресничные: *D. nasutum*, *M. balbianii*, *A. stellaris*, *Enchelis* sp. в основном L-мезосапробы, свидетельствующие о повысившейся концентрации органических веществ в воде. В восточной части доминанты остались прежние - солоноватоводные стромбидиумы.

Распределение цилиат в поверхностном горизонте и у дна характеризуют данные приведенные в таблице 2.

Таблица 2

**Динамика численности (N; тыс. экз./м³) планктонных инфузорий
в поверхностном и придонном горизонтах оз. Балхаш
(V, 1986; V-VI, VII-VIII, 1987 гг.)**

Годы, месяцы	M±m	σ	σ²	cV%	t	C _h	H
1986	82,56±36,6	183,1	83544,5	222,0	2,3	4,9	1,28
V-VI	34,8±8,4	42,3	1791,3	121,0	4,1	1,5	2,6
1987	125,07±30,26	154,23	23787,9	128,0	4,1	1,5	2,67
V-VI	177,17±68,9	358,05	128200,4	202,0	2,6	4,1	1,97
VII-VIII	152,96±50,3	241,4	58276,3	158,0	3,0	2,5	1,63
	144,15±35,4	183,9	33821,8	128,0	4,1	1,6	1,8

Примечание: M - средняя величина численности инфузорий, тыс. экз./м³; m - ошибка средней; σ - среднее квадратичное отклонение; σ² - дисперсия; cV% - коэффициент вариации; C_h - индекс агрегированности; H - индекс видового разнообразия Шеннона; в числителе - показатели поверхностного слоя, в знаменателе - придонного; t - критерий достоверности ср.

Данные табл. 2 свидетельствуют, что в 1987 г. наблюдается интенсивный прирост численности инфузорий по озеру и особенно в придонном слое. Плотность цилиат у дна возросла в среднем по озеру более чем в пять раз, тогда как у поверхности в 1,5 раза.

Высокие значения коэффициентов вариации и агрегированности в исследуемый период свидетельствуют о большой вариабельности показателей и высокоагрегированном характере распределения цилиат в поверхностном и придонном горизонтах оз. Балхаш. Низкие значения индекса Шеннона указывают на невысокое видовое разнообразие сообществ планктонных инфузорий в Балхаше.

Средние показатели плотности инфузорного населения в мае 1986 г. и мае 1987 г. мы сравнили посредством рассчитанного критерия различия средних. Его значение составило 2,2, что при данной степени свободы (f=100) позволяет говорить о достоверности различия средней численности организмов весной 1986 и 1987 гг. и, соответственно, о неодинаковом уровне количественного развития цилиат в сравниваемые периоды.

Интерес представляет сравнение плотности планктонных инфузорий в пресноводной, западной, и солоноватоводной, восточной, частях озера, данные по которым сведены в таблицу 3.



Таблица 3

**Динамика плотности (N; тыс. экз./м³) планктонных инфузорий
в западном и восточном Балхаше в 1986-1987 гг.**

Годы и месяцы	Западный Балхаш		Восточный Балхаш	
	пов./дно	в средн. по району	пов./дно	в средн. по району
1986	60,36±33,7	53,1±18,2	43,7±12,1	35,7±11,6
V-VI	43,1±13,25		27,07±11,35	
1987	136,9±53,24	112,37±28,4	113,28±30,7	185,19±69,05
V-VI	89,57±24,48		271,38±131,7	
VII-VIII	195,17±80,4	201,55±53,7	106,9±59,12	106,35±30,7
	209,62±73,16		106,3±34,8	

Из таблицы видно, что плотность цилиат западной и восточной частей Балхаша различна. В течение всего периода исследования поверхностный слой западного, пресноводного, района озера богаче организмами, чем на востоке. В придонном слое на востоке Балхаша, особенно в наиболее солоноватоводной его части, в мае 1987 г. в больших количествах развивались мелкие цилиаты *S. cylindromorpha* и *A. stellaris*, что подняло среднюю численность у дна почти в девять раз по сравнению с 1986 г. Это сказалось на общей для района плотности, показатели которой в это время превышали западные. Но, если к лету количество инфузорий в западном районе, как у поверхности, так и у дна еще более возросло, то на востоке произошло снижение их численности, особенно в придонном горизонте.

Сравнение интенсивности количественного развития цилиат по акватории озера выявляет места максимальной и минимальной их плотности. Так, в 1986 г. более всего цилиат было в центральной и самой восточной частях озера - 144 - 222,8 тыс. экз./м³. Малочисленным сообщество реснитчатых было в I-ом приустьевом районе - 34 тыс. экз./м³. Но особенно низкая плотность инфузорного населения отмечалась в районе впадения рек Каратал и Лепсы - 13,3 тыс. экз./м³.

В 1987 г. с изменением гидрологического и гидрохимического режимов изменилась и картина распределения инфузорий по акватории водоема. Наиболее богатыми районами стали I-ый, приустьевой и следующий за ним второй районы с плотностью организмов 211-214 тыс. экз./м³, где с притоком илийской воды концентрация органических веществ возросла и окисляемость воды составляла 8,9-9,1 мгО/л. Высокая плотность цилиат отмечалась в IV районе, особенно у г. Балхаш, а также в самой восточной части озера - 267-154 тыс. экз./м³. Минимальные показатели в 1987 г., как и в 1986 г., наблюдались в районе впадения рек Каратал и Лепсы - 20 тыс. экз./м³, где по токсикологическим данным отмечалось максимальное для этого периода загрязнение кадмием (Брагин, 1991). Сопоставление данных по концентрации цинка, меди, свинца и кадмия в воде оз. Балхаш и развитию планктонных инфузорий выявляет наиболее угнетающее действие кадмия на их сообщество в естественных условиях. В литературе также указывается на высокую токсичность этого элемента для свободноживущих цилиат (Олексия и др., 1991).

Идентифицируя инфузорий Балхаша, мы определяли их размеры, на основании которых вычисляли индивидуальные веса встреченных видов. Полученные индивидуальные веса цилиат и соответствующие каждому виду численности позволили рассчитать суммарную биомассу сообщества цилиат отдельно по районам, горизонтам и в среднем по озеру. Данные сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Биомасса (мг/м³) планктонных инфузорий оз. Балхаш (V-VI, 1986; V-VI, VII-VIII, 1987)

Годы, месяцы	Западный Балхаш		Восточный Балхаш		В среднем по озеру	
	пов. дно	в ср. по району	пов. дно	в ср. по району	пов. дно	в ср. по озеру
1986	1,96	2,36	2,16	1,5	2,07	1,88
V-VI	2,8		0,9		1,6	
1987	5,77	4,92	1,94	2,04	3,84	3,42
V-VI	4,09		2,04		3,01	
VII-VIII	4,3	3,04	1,73	2,6	3,01	2,76
	1,78		3,38		2,52	



Как видно из таблицы, биомасса планктонных инфузорий в маловодном 1986 г. была минимальной для исследуемого периода. При этом, в пресноводной, западной, части озера показатели ее были в 1,5 раза выше по сравнению с солоноватоводным, восточным, районом. В мае 1987 г. вместе с возросшей численностью организмов почти в два раза возросла и их удельная биомасса как на западе, так и на востоке озера. В июле 1987 г. на востоке Балхаша цилиаты практически мало изменили свою биомассу, на западе же показатели ее снизились в 1,6 раза. Это связано, вероятно, с тем, что в середине лета в сообществе преобладали спирально-ресничные, размеры которых и, соответственно, индивидуальные веса меньше по сравнению с весенними доминантами из равноресничных.

Выясняя роль цилиат в составе зоопланктонного сообщества Балхаша, мы провели сравнительный анализ количественного развития инфузорного населения и более высокоорганизованных представителей планктоценоза: первичноротовых червей - коловерток, ветвистоусых и веслоногих рачков, выявили соотношение их биомасс, а также рассчитали продукцию цилиатного сообщества и основных видов метазойного планктона.

По нашим исследованиям весной 1986 г. в Западном Балхаше плотность коловерток, ветвистоусых и веслоногих рачков была 0,73 тыс. экз./м³, 3,7 тыс. экз./м³, 48,05 тыс. экз./м³ соответственно, что в сумме дает 52,48 тыс. экз./м³. В Восточном Балхаше эти показатели составляли 0,2 тыс. экз./м³, 13,52 тыс. экз./м³ и 53,48 тыс. экз./м³. В мае следующего, 1987 г., несмотря на произошедшую изменения суммарная плотность метазойного планктона практически не изменилась и оставалась на уровне весны 1986 г. При этом коловертки, ветвистоусые и веслоногие рачки в Западном Балхаше составляли 0,1 тыс. экз./м³, 0,61 тыс. экз./м³ и 50,19 тыс. экз./м³, а в Восточном - 0,18 тыс. экз./м³, 3,75 тыс. экз./м³ и 26,68 тыс. экз./м³ соответственно.

Полученные данные позволяют говорить, что роль свободноживущих инфузорий в составе зоопланктонного сообщества оз. Балхаш существенна. На протяжении исследуемого периода численность их в 80-1000 раз превышала таковую коловерток, в 16-224 раза - ветвистоусых рачков и в 1,3-4,3 раза - веслоногих. Однако, в связи с малыми размерами биомасса инфузорий гораздо меньше, чем у других групп многоскелетного планктона. Она составляет 1-8% биомассы коловерток, ветвистоусых и веслоногих рачков вместе взятых. Эта величина в соответствии с классификацией водоемов по И.Н. Андрониковой (1983) позволяет отнести Балхаш к водоемам олиготрофного типа.

Продукция планктонных инфузорий оз. Балхаш рассчитана нами подобно бактериальной по формуле М.В. Иванова (1955). Учитывая литературные данные о скорости размножения инфузорий (Зайка, 1972; Петрова и др., 1976; Хлебович, 1979, 1983; Олексив, 1985) и собственные наблюдения на Капчагайском водохранилище (Трошина, Малиновская, 1988), мы приняли время деления клеток на оз. Балхаш при температуре воды 24°С в среднем для сообщества 12-13 часов, т.е. около двух делений в сутки и время генерации $q=0,5$, а удельную суточную продукцию - 1,374.

Полученные данные о количестве органического вещества, создаваемого сообществом планктонных инфузорий в Западном и Восточном Балхаше в поверхностном и придонном горизонтах приведены в таблице 5.

Таблица 5

Продукция (мг/м³) планктонных инфузорий оз. Балхаш за месяц в 1986 - 1987 гг.

Годы, месяцы	Западный Балхаш			Восточный Балхаш			В ср. по озеру		
	пов. дно	в ср. по р-ну		пов. дно	в ср. по р-ну		пов. дно	в ср. по оз.	
		мг./м ³	ккал/м ³		мг./м ³	ккал/м ³		мг./м ³	ккал/м ³
1986 V-VI	67,03 95,76	80,7	0,25	73,8 30,78	51,3	0,16	70,79 54,72	64,3	0,2
1987 V-VI	197,3 139,88	168,3	0,5	66,35 69,77	68,4	0,22	131,33 103,97	116,9	0,37
VII-VIII	177,25 73,37	125,3	0,39	71,3 139,3	107,17	0,34	124,0 103,9	113,8	0,36

Принимая калорийность 1 мг биомассы инфузорий равной 0,5 калорий, мы привели в таблице 5 количество органического вещества, создаваемого сообществом под квадратным метром водной поверхности в энергетических единицах - калориях. Как видно из таблицы, продукционный потенциал цилиат в Балхаше изменялся в течение рассматриваемого периода. Наиболее низким он был в маловодном 1986 г., особенно в солоноватоводной части озера - 51,3 мг/м³ или 0,16 ккал/м³. В мае 1987 г. повысившийся сток по р. Или благоприятно сказался на количественном развитии инфузорий, плотность и биомасса которых, как отмечалось ранее, значительно возросли по сравнению с 1986 г.



Продукция инфузорий в это время также превышала прошлогодние показатели. При этом средние данные по озеру возросли лишь за счет Западного Балхаша, где доминирующие в это время равноресничные синтезировали почти в два раза больше органического вещества по сравнению с 1986 г. В солоноватоводной, восточной, части озера продукция цилиат в мае 1987 г. изменилась незначительно. Это связано с тем, что доминирующей группой здесь являлись мелкие (20-30 мкм) стромбидиумы, создающие невысокий прирост биомассы сообщества. В июле 1987 г. средние для озера показатели продукции мало изменились. За летний месяц инфузории синтезировали $113,77 \text{ мг/м}^3$, что эквивалентно $0,36 \text{ ккал/м}^3$. При этом в пресноводной части величина продукции снизилась в связи с уменьшением доли крупных представителей равноресничных, а на востоке она немного возросла.

Для выяснения функциональной роли инфузорий в составе зоопланктонного сообщества мы провели сравнительный анализ данных продукции инфузорий в поверхностном слое и суммарной продукции доминирующих видов метазойного планктона, рассчитанной физиологическим методом (Зайцев, Кисилева и др., 1984). В мае 1987 г. продукция доминирующей в планктоне Балхаша популяции диатомы *Arctodiaptomus salinus* D. составляла $1971,7 \text{ мг/м}^3$, в том числе продукция самок - $516,1 \text{ мг/м}^3$, продукция самцов - $698,7 \text{ мг/м}^3$, продукция науплиев - $194,0 \text{ мг/м}^3$, копепоидов I-III стадий зрелости - $171,6 \text{ мг/м}^3$, копепоидов IV-VI стадий зрелости - $384,3 \text{ мг/м}^3$. Продукция ветвистых рачков *Diaphanosoma brachyurum*, *D. balchaschensis* составляла $43,8 \text{ мг/м}^3$ и $566,4 \text{ мг/м}^3$ соответственно. Сопоставляя эти данные с приведенными ранее по инфузориям в таблице 5, можно сказать, что, несмотря на малые размеры одноклеточных цилиат, продукция их соизмерима с таковой многоклеточного планктона. За месяц весной 1987 г. планктонные инфузории синтезировали в 2,7 раза больше органического вещества по сравнению с диафансомой и лишь немного меньше, чем науплиусы и копепоиды ранних стадий зрелости доминирующего рачка *A. salinus*. В пересчете на весь объем озера, около 106 км^3 , они продуцируют за месяц более 12,4 тыс. тонн органического вещества.

В процессе жизнедеятельности цилиаты одновременно с синтезом минерализуют определенную часть органических веществ, потребленных ими в качестве пищи, участвуя тем самым в деструкционных процессах водоема. По формуле Т.В. Хлебозич (1979) мы определили объем кислорода, потребляемый каждым видом и сообществом в целом на дыхание в течение месяца. В процессе дыхания организмы, как известно, используют кислород для окисления или минерализации усвоенной ими пищи. Посредством оксикалорийного коэффициента - $4,86 \text{ кал/мл O}_2$ и принимая калорийность 1 мг сырого веса инфузорий равной $0,5 \text{ кал}$, мы попытались рассчитать количество органического вещества, минерализуемого планктонными инфузориями в процессе дыхания или иначе величину деструкции. В мае 1986 г. за месяц планктонными инфузориями было минерализовано в Западном Балхаше $113,7 \text{ мг/м}^3$ органического вещества, в Восточном Балхаше - $82,6 \text{ мг/м}^3$, в среднем по озеру - $98,7 \text{ мг/м}^3$. В мае 1987 г. эти величины составляли соответственно $167,6 \text{ мг/м}^3$, $244,1 \text{ мг/м}^3$ и $205,8 \text{ мг/м}^3$. В июле 1987 г. величина деструкций в Западном Балхаше достигала $439,3 \text{ мг/м}^3$, в Восточном - $245,7 \text{ мг/м}^3$ и в среднем по озеру $348,9 \text{ мг/м}^3$. Как видно из приведенных данных, максимальная деструкция органических веществ в Балхаше за счет инфузорий отмечалась летом 1987 г. При этом в пресноводной части озера она возросла по сравнению с маем 1986 г. более чем в 4 раза, а на востоке и в среднем по озеру - в три раза. Выявив количество органического вещества, продуцируемое и минерализуемое протозойным планктоном Балхаша за месяц, мы попытались рассчитать величину энергопотока, трансформируемого сообществом. Составные энергетического баланса и коэффициенты использования потребленной и усвоенной пищи на рост инфузорий по районам и в среднем по озеру приведены в таблице 6.

Сравнение энергопотока, трансформируемого сообществом цилиат за месяц (А), в рассматриваемый период выявляет возрастание его от мая 1986 г. к июлю 1987 г., когда величина ассимилированной энергии максимальна - $231,33 \text{ ккал/м}^3$.

Обращает на себя внимание тот факт, что рост потока энергии через сообщество цилиат в Балхаше от мая 1986 г. к июлю 1987 г. обусловлен в основном интенсификацией деструкционного процесса. Величина деструкции органического вещества за счет инфузорий возросла в июле 1987 г. в 2,8 раза, а продукция лишь в 1,8 раза по сравнению с маем 1986 г., т.е. продукционный процесс в сообществе цилиат Балхаша несколько угнетен. На это указывают и коэффициенты K_1 и K_2 , значительно уменьшившиеся величины которых от мая 1986 г. к июлю 1987 г. свидетельствуют о снижении эффективности использования потребленной и усвоенной пищи на рост сообщества в водоеме. Особенно низкими их значения были в июле 1987 г. Соотношение величин продукции и деструкции, называемое коэффициентом полезного действия системы, также снизилось в июле почти вдвое, указывая, что затраты на продуцирование органического вещества в сообществе уменьшились в три раза. Количество же энергии, рассеиваемой сообществом для поддержания жизнедеятельности, (Д) увеличилось. И величина так называемой удельной меры рассеянной энергии - D/B -энтропии (Одум, 1975) в июле 1987 г. максимальна - $63,2 \text{ ккал/м}^3$.

Сопоставляя изменения, произошедшие в сообществе цилиат с мая 1986 г. по июль 1987 г. с изменениями в гидрологическом и гидрохимическом режимах Балхаша, можно отметить, что повышение стока по р. Или обусловило повышение концентрации аллохтонных органических веществ в воде



оз. Балхаш. Это незамедлительно сказалось на количественном развитии цилиат, численность которых возросла почти втрое. Однако, как свидетельствуют токсикологические данные, вместе с этим в июле 1987 г. значительно повысилась концентрация в воде таких тяжелых металлов как цинк и медь, особенно в западном районе. Концентрация цинка в воде Западного Балхаша в июле 1987 г. была на порядок выше по сравнению с 1986 г. и составляла 438,9 мкг/л (Брагин и др., 1991). В восточной части озера величина ее увеличилась вдвое. В целом по озеру содержание цинка в воде в 1987 г. превышало прошлогодние показатели почти в 10 раз. Из литературы известно, что цинк ингибирует размножение инфузорий (Бойкова, 1982; Бойкова, Андрушайтис, 1982; Гроздов, Соколова, 1984). Вероятно, с этим связано наблюдающееся угнетение продукционных процессов в сообществе цилиат Балхаша в июле 1987 г., особенно в его западной части, где коэффициент полезного действия сообщества и коэффициенты использования потребленной и усвоенной пищи на рост (K_1 и K_2) наиболее низкие, а удельная величина рассеянной в процессе дыхания энергии максимальна (Табл. 6). Ранее, в таблице 2, нами приведены количественные характеристики видовой структуры сообщества планктонных инфузорий и их пространственного распределения в Балхаше - индексы видового разнообразия Шеннона (H') и индексы агрегированности (C_d). Интерес представляет сопоставление динамических характеристик сообщества и функциональных - продукции, деструкции, коэффициентов использования потребленной и усвоенной пищи на рост и удельной величины рассеянной энергии.

Таблица 6

Динамика составных энергетического баланса цилиоценоза оз. Балхаш (V-VI, 1986 г. и V-VI, VII-VIII, 1987 г.)

Районы	Р	Д	А	С	А/В	P/C K_1	P/A K_2	Д/В
май - июнь, 1986 г.								
Западный Балхаш	40,35	56,85	97,2	162,0	0,71	0,25	0,42	24,1
Восточный Балхаш	25,65	41,3	66,95	111,6	0,62	0,23	0,38	27,5
В среднем по озеру	32,15	49,35	81,5	135,85	0,65	0,24	0,39	26,2
май - июнь, 1987 г.								
Западный Балхаш	84,15	98,6	182,7	304,55	0,85	0,28	0,45	20,5
Восточный Балхаш	34,2	122,05	156,25	260,4	0,28	0,13	0,23	59,8
В среднем по озеру	58,48	110,34	168,8	281,35	0,53	0,21	0,35	32,2
июль - август, 1987 г.								
Западный Балхаш	62,65	219,65	282,3	470,5	0,29	0,13	0,22	73,2
Восточный Балхаш	53,58	122,85	176,43	294,05	0,47	0,16	0,3	47,2
В среднем по озеру	56,88	174,45	231,33	385,55	0,33	0,15	0,25	63,2

Примечание: Д - деструкция органического вещества инфузориями за месяц, кал/м³; Р - продукция планктонных инфузорий за месяц, кал/м³; А - количество органического вещества, ассимилированного сообществом цилиат за месяц, кал/м³; С - рацион планктонных инфузорий, кал/м³; K_1 и K_2 - коэффициенты использования потребленной (K_1) и усвоенной (K_2) пищи на рост; Д/В - удельная величина рассеянной энергии - энтропия, кал/на мг веса.

Сравнительный анализ данных показал, что видовая структура сообщества планктонных цилиат и характер пространственного распределения их в водоеме мало изменялись в течение рассматриваемого периода. В отличие от этого, изменения функциональных характеристик сообщества на фоне резко повысившейся концентрации тяжелых металлов в воде озера существенны. Это позволяет предполагать, что реакция сообщества цилиат на токсическое загрязнение проявляется в первую очередь на функциональном уровне. И направленность их продукционно-деструкционного процесса является чувствительным показателем изменений условий среды обитания, а величины, его характеризующие, могут быть использованы при определении качества воды и при прогнозировании состояния водных экосистем.

Литература

Агамалиев Ф.Г. Инфузории Каспийского моря, Л., 1983. 231с.

Андроникова И.Н. Соотношение биомасс протозойного и метазойного планктона как экспресс-метод для расчета продукции простейших в озерах разного трофического типа // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. 1983. Вып. 196. С. 50-56.

Алекперов И.Х. Морфология пресноводных инфузорий водохранилищ Азербайджана. Деп. ВИНТИ №6353-83. Деп. 1983. С. 25.



Бойкова Э.Е. Об адаптивных реакциях одноклеточных на действие токсического фактора // Экспериментальная водная токсикология. Рига, 1982. Вып. 8. С. 19-32.

Бойкова Э.Е., Андрушайтис Г.П. Действие цинка и свинца на солонатоводных простейших // Экспериментальная водная токсикология. Рига, 1982. Вып. 8. С. 7-18.

Брагин Б.И., Нилов В.И., Токтамысова З.С., Кайракбаева Г.М. Оценка эколого-токсикологического состояния биоценозов оз. Балхаш по отношению к тяжелым металлам // Природные и социально-экономические проблемы экономически дестабилизированных регионов. Материалы Всесоюзного совещания. Алма-Ата, 1991.

Гаевская Н.С. Простейшие // Жизнь пресных вод СССР. М.; Л., 1949. Т.2. С. 229-285.

Гроздов А.О., Соколова С.А. Исследование влияния различных факторов среды на инфузорий в токсикологических экспериментах // Биогеохимические и токсикологические исследования водоемов. М., 1984. С. 52-67.

Зайцев А.Ф., Киселев Л.Н., Брумштейн Ю.М. Автоматизированный комплексный расчет биомассы и продукции зоопланктона некоторых водоемов нижней Волги // Биологическая продуктивность и качество воды Волги и ее водохранилищ. М., 1984. С. 187-188.

Заика В.Е. Удельная продукция беспозвоночных. Киев, 1972. 142 с.

Иванов М.В. Метод определения продукции бактериальной биомассы в водоеме // Микробиология, 1955, 24. С. 48-53.

Крылов И.В., Добровольский А.А., Решетняк В.В., Серавин Л.Н., Янковский А.В. и др. Новые представления о системе одноклеточных животных // Тр. ЗИН АН СССР. Л., 1980. Т.94. С. 122-132.

Курдс Ц.Р. Иллюстрированный определитель ресничных простейших, найденных в активном иле. ВНИИПК Нефтехим, М., 1989. 111 с.

Мамаева Н.В. Инфузории бассейна Волги. Л., 1979. 150 с.

Мажейкайте С.И. Класс ресничные инфузории // Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. Л., 1977. С. 46-97.

Небрат А.А. Динамика численности и биомассы планктонных инфузорий открытых зон Кременчугского водохранилища, их продукция и роль в деструкции органического вещества // Гидробиол. журн., 1975. Т. 11, вып. 2. С. 18-27.

Олексив И.Т., Андрущишин О.П. Выявление на свободноживущих инфузориях степени и характера токсичности воды, загрязненной биологически опасными веществами. Львов, 1991. 63 с.

Олексив И.Т. Планктонные инфузории прудов западной части УССР. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Киев, 1985. 21 с.

Петрова М.А., Смирнова Т.П., Агеева Т.А., Халтурина Г.В. Планктонные инфузории в двух озерах Горьковской области // Гидробиол. журн., 1976. Т. 12, №2. С. 31-36.

Одум Ю. Основы экологии. М., 1975. 740 с.

Рылов В.М. К сведениям о планктоне оз. Балхаш // Исслед. озер СССР. Л., 1933.

Садуакасова Р.Е. Зоопланктон озера Балхаш // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их исследование. Алма-Ата, 1972. Вып. 7. С. 97-100.

Трошина Т.Т. Видовой состав планктонных инфузорий Капчагайского водохранилища // Изв. АН КазССР. Сер. биол., 1989. №5. С. 38-43.

Трошина Т.Т., Малиновская А.С. Индикаторная роль сообщества инфузорий в экосистеме Капчагайского водохранилища // Влияние хозяйственной деятельности на биологические ресурсы водоемов Казахстана. Алма-Ата, 1988. С. 87-117.

Хлебович Т.В. Инфузории р. Тюп и Тюпского залива // Гидробиологические исследования на реке Тюп и Тюпском заливе озера Иссык-Куль. Л., 1977. С. 91-94.

Хлебович Т.В. Роль инфузорий в продукционном процессе // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. Л., 1983. Вып. 196. С. 57-60.

Хлебович Т.В. Скорость потребления кислорода инфузориями // Общие основы изучения водных экосистем. Л., 1979. С. 25-31.

Чорик Ф.П. Свободноживущие инфузории водоемов Молдавии. Кишинев, 1968. 251 с.

Kahl A. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) // In F. Dahl. Die Tierwelt Deutschlands. Jena, 1930-1935. 886 s.

Foissner W. Taxonomie und Ökologie einiger Ciliaten (Protozoa) des Saprobien-systems. 1. Genera Litonotus, Amphileptus, Opisthoton // Hydrobiologia, 1984, 119,3. S. 193-208.

Foissner W. Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich) // Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1984. S. 49-85.



ЭКОЛОГИЯ РАННЕГО ОНТОГЕНЕЗА МАРКАКОЛЬСКОГО ЛЕНКА (*Brachymystax lenok savinovi*)

БАЙМУКАНОВ Миргаллий Түлеугалиевич

Маркакольский государственный заповедник

493560 Восточно-Казахстанская область, Маркакольский район, с. Урунхайка.

Баймуканов М.Т.

Марқакөл леногының (*Brachymystax lenok savinovi*) онтогенездің алғашқы кезеңіндегі даму экологиясы

Мақалада ленок ұялдырық шашатын төбешіктердің екі түрлі құрылысы берілген. Осы төбешіктерді тұрғызу механизмі оның құрамына қарамастан екеуінде де бірдей екені анықталған. Марқакөлге қосылатын аңсаң суларының температуралық көрсеткіштеріне байланысты осы балықтың эмбриональды-личинкалық кезеңіндегі дамуын екі топқа бөлуге болады: суық су және жылы су кезеңіндегі дамуы.

Mirgallyi T. Baimukanov

The ecology of early life history of markakol lenok (*Brachymystax lenok savinovi*)

The breeding knolls of lenok (*Brachymystax lenok savinovi* Mitrofanov) are described. They have different structure according to breeding substrat. But mechanism of its building is the same in all cases - it is the result of many spawning pairs of different migration. This phenomenon moves the temperature analysis of early development of lenok to higher indices. Temperature analysis of spawning rivers allows to divide early life history into two groups: warmwaters and coldwaters.

State Markakol Resery, Urunkhanka, East-Kazakhstan region, 493560, Kazakhstan.

В работах по выяснению структуры рода *Brachymystax* приводятся отрывочные сведения по экологии раннего онтогенеза ленка, хотя отмечается, что температурный фактор в этот период развития был, вероятно, одним из определяющих при разделении двух существующих комплексов форм ленка - островных и типорных (Алексеев, 1990). Недостаточны эти данные и для маркакольского ленка *Brachymystax lenok savinovi* Mitrofanov¹ (Митрофанов, 1986), особенно учитывая возможность выделения его субпопуляционных уровней (Мина, Алексеев, 1985).

Цель настоящей работы - восполнить существующий пробел и показать, что для описания естественного температурного режима эмбрионально-личиночного развития ленка необходим учет и детальный анализ многих сторон биологии размножения. В связи с этим, приводятся подробное описание нерестовых бугров (сообщение о находках их автором публиковалось ранее - Баймуканов, 1992), механизм их строительства и ход нереста ленка оз. Маркаколь.

В течение 1986-1993 гг. проводились наблюдения за ходом нереста ленка, изменениями температуры воды на нерестилищах, инкубацией икры в естественных температурных условиях.

Поиск нерестовых гнезд велся следующим образом: за основанием вероятного нерестового бугра устанавливался сачок, грунт постепенно раскапывался под постоянным наблюдением через стеклянный сосуд, дно которого погружалось в воду. Подсчет обнаруженных икринок (личинки) производился как непосредственно, так и по отлову сачком.

Стадии развития икринок, их относительные размеры и цвет определялись на месте как показатель временного интервала откладки. Часть икринок (личинки) фиксировались в 4% формалине. Схематично производилась зарисовка нерестового бугра, расположение в нем гнезда, наносились промеры, по возможности оценивалась скорость течения реки в месте обнаружения бугра.

Озеро Маркаколь располагается в горах Южного Алтая на высоте 1449,3 м над ур.м., в котловине между хребтами Курчумским и Азутау. Оно вытянуто в направлении с юго-запада на северо-восток и имеет длину 38 км, максимальная ширина - 19 км. Наполняет озеро около 50 притоков, сток осуществляется через р. Кальджир. Около 40 притоков, 10 из которых выделяются как реки, основаны ленок для нереста, т.е. в них осуществляется контранатантная миграция рыб. Максимальную длину имеет р. Тополевка - 23 км, она же наиболее полноводная из всех притоков. Денатантная миграция происходит в р. Кальджир, где ниже от озера в 5 и 6 км происходит смена на контранатантную в притоки этой реки.

¹ - Выделение подвида маркакольский ленок не противоречит современным представлениям структуры рода *Brachymystax*, термину «полнокомплексный вид *Brachymystax lenok* (Pall.)» и является географическим подразделением комплекса островных форм.

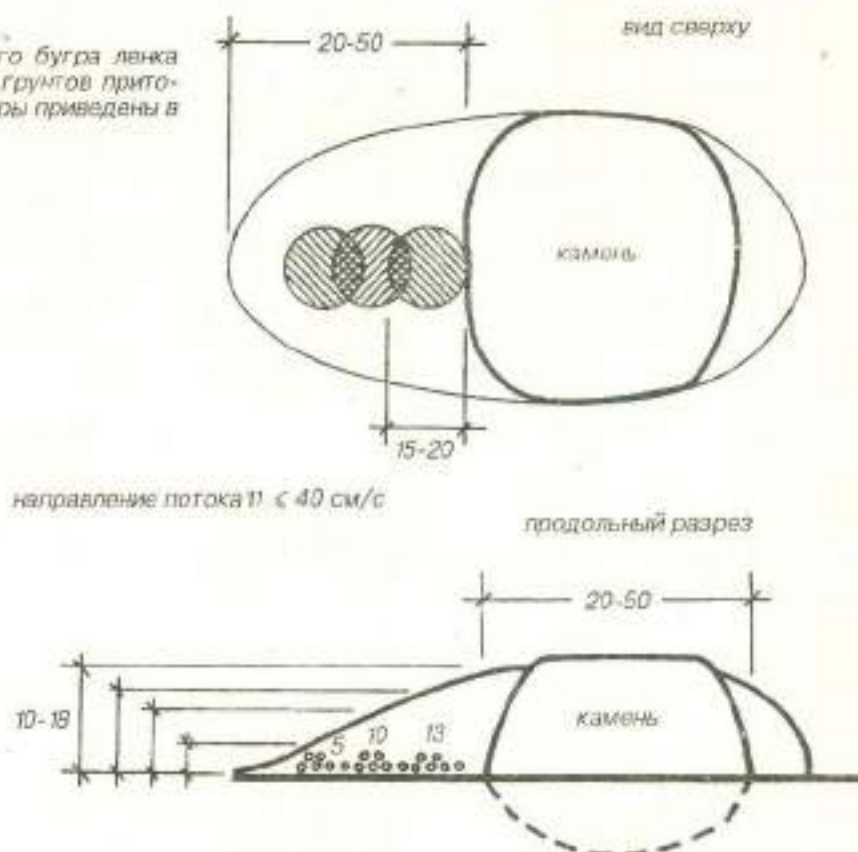


Нерестилища ленка располагаются как в средних и нижних течениях (Митрофанов, 1986), так и в верховьях тех рек, русла которых свободны от завалов деревьев и иных препятствий, образующих непроходимые для рыб водопады. Исходя из этого, максимальное миграционное расстояние ленка вверх по рекам составляет 16 км.

Грунты притоков в основном каменисто-галечниковые с присутствием песка; нижние и верхние участки течений некоторых притоков представлены песчано-галечниковыми грунтами с присутствием камней. Галечниково-песчаный грунт большой толщи представлен на участке истока р. Кальджир, приблизительно в 1 км длиной, а также непосредственно в озере перед истоком на расстоянии до 200 м, где также нерестятся рыбы. Ширина истока от 30 до 70 м, наибольшая глубина 1,2 м, наименьшая - на плесе 0,2 м.

В зависимости от грунтов нерестилища различаются и устройство бугров ленка озера. На каменисто-галечниковых грунтах выбор места строительства бугра определяется наличием крупных камней, перед которыми ленок насыпает галечник, песок, прикрывая подготовленное прежде гнездо. Задней частью бугра, таким образом, служит камень. Такие бугры обнаружены на расстоянии до 1 м от берега. Глубина воды здесь составляет 20-50 см, скорость течения достигает 40 см/с или немного ниже за счет расположенного выше валуна, выемки берега. Ямы перед буграми плохо выражены. Размеры нерестовых бугров зависят от размеров камней, перед которыми устраиваются гнезда. Кладки могут располагаться в передней части бугра в толще 5-7 см, в середине - до 10 см, непосредственно перед камнем - до 13 см (рис. 1), составлять от 20 до 500 икринок, отложенных как одной самкой, так и несколькими.

Рис. 1. Схема нерестового бугра ленка каменисто-галечниковых грунтов притоков оз. Маркаколь (промеры приведены в см).



Устройство бугров истока р. Кальджир имеет совершенно другой характер. Бугры, имея извилистую конфигурацию, в общем вытянуты перпендикулярно течению реки и составляют от 1,2 до 20 м, чаще 5 м в длину. Высота бугров, отсчитываемая от дна ямы, составляет 20-50 см, если же вести отсчет от поверхности грунта до постройки их, - около 17 см на краевых участках и до 36 см в центральных. Ширина бугров 70-160 см, расстояние между гребнями - 120-300 см, ширина нерестовой ямы - 50-140 см (рис. 2).

Икринки в буграх рассредоточены неравномерно и располагаются как в отдельных гнездах, так и в смешанных. Верхний участок бугра, ограничиваемый гребнем и условной линией, проходящей вдоль него в 15-20 см ниже, не используется для устройства гнезд. Здесь встречаются одиночные случайные икринки. Ниже, до середины пологой стороны бугра, очень редко могут располагаться гнезда, насчитывающие от 50 до 300 икринок. Массовое количество икринок обнаруживается в середине пологой стороны на участке в 50-60 см шириной. Глубина закладки в толще песка и гравия

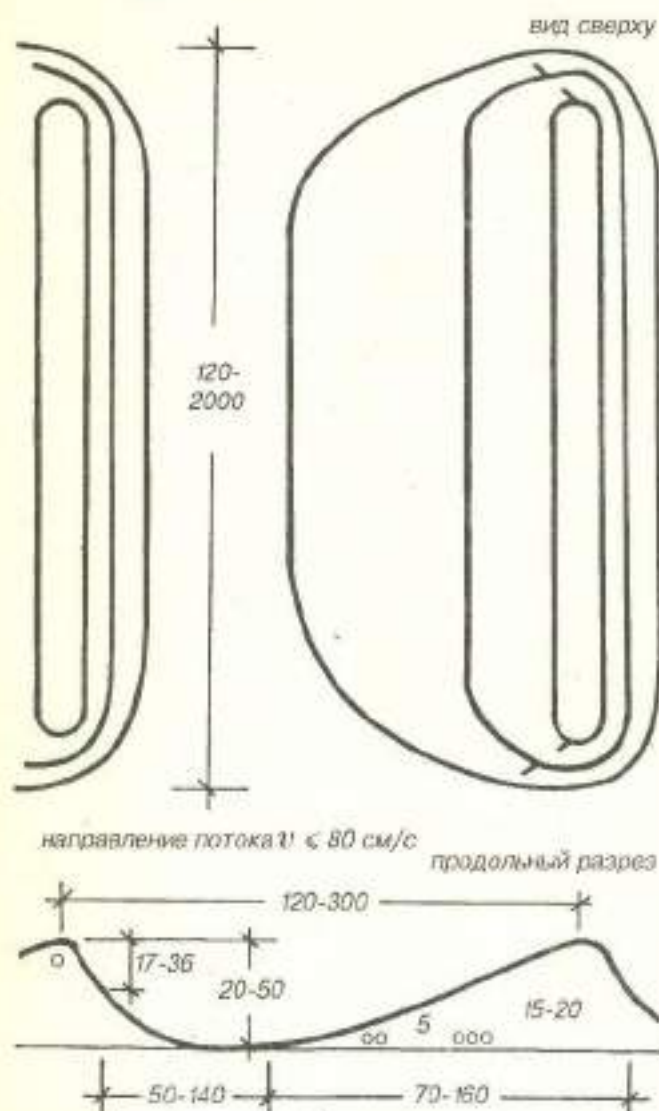


Рис. 2. Схема нерестового бугра ленка галечниково-песчаных грунтов истока р. Кальджир (промеры приведены в см.).

плавника. У обнаруженных в буграх более продвинутых в развитии личинок, желточный мешок составляет около 30% его объема при выплывании, размер от рыла до конца лучей хвостового плавника доходил до 23 мм (табл.).

Таблица

Данные по личиночному развитию ленка оз. Маркаколь в нерестовых буграх

Дата	Место (река)	Размер мм	Этап развития
24-27. VI. 1989	Нижняя Еловка, Хариузовка	17,5-18,5 19,0	предличинка формирование лучей в непарных плавниках
28. VI. 1989	исток р. Кальджир	19,3-21,5	переход на смешанное питание
13. VII. 1989	Урунхайка	20,0-23,0	переход на смешанное питание

Первые даты встреч молодого ленка в реках следующие - 1989 г. - 23 июня в р. Верхняя Еловка, 25 июня на истоке р. Кальджир, 27 июня в р. Хариузовка, Поперечная, 13 июля в р. Урунхайка, 1993 г. - 15 июля в р. Урунхайка. Минимальный размер отловленных личинок составлял 21 мм; судя по остаточному

15-20 см, верхний слой выложен крупным галечником. Расположение гнезд может быть отдельное, чаще смешанное, когда трудно найти границу между кладками в единой своеобразной ленте, может быть и в два яруса - в верхнем сосредоточены икринки более поздней кладки.

В нижнем участке бугра обнаруживаются гнезда до границы условной линии примерно в 15 см от ямы, изредка - и ниже этой линии; глубина закладки 5-7 см, количество икринок от 30 до 100.

О размерах самих гнезд можно судить по ямкам на буграх, вырытых рыбами, но не заложённых икрой и грунтом - в диаметре они составляют 30-45 см. Такие ямки во множестве наблюдаются во время спада нереста в конце июня.

Таким образом, наибольшее количество икры имеют смешанные гнезда, образованные путем многократной перекопки и закладки, располагающиеся вдоль всей длины бугра в середине пологой его стороны при плотности залегания 1,4 шт./см². В отдельных же гнездах плотность нахождения икринок выше - до 2,5 шт./см² при численности до 300 шт.

На песчано-галечниковых грунтах верхних и нижних течений притоков, нерестовые бугры несколько схожи по строению с кальджирским типом бугров, имеют округлую или слегка вытянутую форму. Наибольшая длина их 100 см, ширина 80 см, высота 18 см. Гнезда располагаются приблизительно в середине пологой стороны или немного ниже.

Развитие личинки проходит под защитой бугров до стадии перехода личинки на смешанное питание. Во внешнем строении по периодизации личиночного развития личинки (Павлов, 1993) отметим сформированность лучей в грудных плавниках, у некоторых начало раздвоения хвостового



желточному мешку, сохранившемуся с левой стороны тела и составлявшему не более 20-25% его объема при вылуплении, у них шло к завершению смешанное питание.

Отметим, что продолжительность эмбриогенеза маркакольского ленка в естественных температурных условиях - от 3,5 до 16,2°C по данным Н.П.Вотинова (1963) составляет 19-22 суток; при несколько более низких температурах - от 3,0 до 15,0°C, 23 суток (наши данные).

По многолетним данным, начало нерестовых миграций ленка в большинство рек происходит при колебаниях температуры воды от 0,1 до 4,8°C и укладывается в срок с 20 по 28 апреля, в иные годы несколько позже (в 1993 г. - 5 мая). Но непосредственно икромет начинается с конца первой - начала второй декады (или с третьей - 1993 г.) мая с повышением температуры воды.

Приведем данные по температурному режиму воды в реке Урунхайка во время раннего онтогенеза ленка (точка с запятой разделяет колебания минимальных и максимальных температур):

1992	1993
4-5.V.	0,1-2,6; 4,5-7,0
11-20.V.	1,5-4,0; 4,6-10,5
21-29.V.	4,6-7,0; 7,0-12,1
1-10.VI.	4,1-7,5; 8,0-13,5
11-19.VI.	6,0-7,2; 10,0-14,0
22-30.VI.	7,2-12,0; 12,6-17,5
1-10.VII.	9,5-10,8; 13,0-16,5
11-20.VII.	10,6-12,2; 17,0-18,0
22-30.VII.	9,0-10,0; 11,2-15,0
3-10.V.	0,1-0,8; 2,5-4,8
11-20.V.	0,1-1,5; 3,7-7,0
21-31.V.	1,6-4,0; 5,5-9,5
1-10.VI.	4,0-7,0; 7,0-12,0
11-18.VI.	6,1-7,6; 11,5-12,0
22-30.VI.	6,5-9,0; 8,6-15,0
1-9.VII.	7,0-9,0; 10,6-15,0
12-20.VII.	8,0-9,5; 11,5-14,5
21-27.VII.	8,7-10,1; 12,0-14,7

Сходные колебания температуры воды отмечены в мае-июле 1992 г. в истоках р.Кальджир (21-22 мая - 8,9 градуса Цельсия минимум и 13,7 максимум; 23-30 июня - соответственно 11,9-18,0 и 14,1-21,5; 1-8 июля - 10,0-18,5 и 14,5-21,6), а 13 мая 1987 г. в четырех впадающих в озеро Маркаколь речках максимальная температура воды была: в Жиреньке и Тополевке - 8,5 градуса, в Тихушке - 9,2, в Глухово - 16 градусов Цельсия.

Анализируя колебания температуры воды на нерестилищах в указанные сроки, видим, что нижний предел ее во время эмбриогенеза ленка равен 1,5°C, верхние же пределы различны и наивысшие его значения характерны для рек юго-западной оконечности озера: 13 мая 1987 г. в р.Глухово температура воды достигала 16°C, тогда как в других притоках не превышала 9,5°C, в конце второй декады мая 1992 г. на истоке р.Кальджир вода прогревалась до 17,5°C, в р.Урунхайка - до 10,5°C.

Отмечаемое различие в температурах на нерестилищах характерно и для массового икромета ленка, а также и для всего его эмбрионально-личиночного развития. Так, к примеру, в р.Урунхайка в 1991 г. массовый заход наблюдался с 9 мая, а 1992 г. - с 15 мая; в 1993 г. - с 25 мая. Сравнение температуры воды в последние два года показывает взаимосвязанность этих сроков с достижением определенных температур: во второй декаде мая 1992 г. колебание температуры воды укладывалось в пределы от 1,5 до 10,5°C, в 1993 г. приблизительно этих величин вода достигла в третьей декаде мая. В дниже начала массового хода нижний предел суточных температур составлял - 15 мая 1992 г. - 2,5°C, 25 мая 1993 г. - 3,0°C. Следовательно, основная масса икринок начинает свое развитие при температурах воды не ниже 2,5°C.

Исходя из данных длительности эмбрионального развития ленка, можно предположить, что массовое вылупление зародышей из оболочек в р.Урунхайка происходит со второй (1992) или третьей (1993) декады июня. Таким образом, личиночное развитие в гнездах происходит в температурных пределах от 6,0 до 18,0°C (верхний предел указан по данным 1992 г., что является наивысшим по годам в пятый период).

Описанные температурные условия относятся к большинству рек-притоков озера. Как уже упоминалось, температуры рек юго-западного побережья (реки Глухово, Мостовая, исток р.Кальджир) достигают более высоких величин. По измерениям 26-30 мая 1989 г. в р.Мостовой вода достигала 15,4°C, а то время как в других реках - не более 10,8°C; на истоке р.Кальджир 21-22 мая 1992 г. температура воды находилась в пределах 8,9-13,7°C, в третьей же декаде мая в р.Урунхайка - 4,6-12,1°C. Эмбриональное развитие ленка на истоке р.Кальджир в третьей декаде июня 1992 г. шло при температуре в 21,5°C, так как в буграх в это время не были обнаружены личинки при отсутствии в реке свободно плавающей молоди. Тогда как в р.Урунхайка в те же сроки максимальная температура составляла 17,5°C. Также на истоке при более высоких температурах происходит и личиночное развитие.

ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнение с буграми амурских ленков (Кифа, 1974) показывает, что маркакольские имеют ряд специфических черт в устройстве. Судя по описаниям строительства нерестовых бугров других лососевых (Берг, 1949; Павлов, 1989), функция их ограничивается защитой кладок и укладывается в



схему - гнездо прикрыто бугром. Бугры ленка оз. Маркаколь служат не только защитой, но и месторасположением гнезд. Этому явлению мы предлагаем следующее объяснение.

Признавая существование у ленка инстинкта заботы о потомстве, мы должны исходить из того, что он выражается независимо от грунтов нерестилищ. В тех местах, где бугры не обнаруживаются при всей видимости откладки нереста, мы можем говорить лишь о нереализованной потенциальной способности. Как показывает расположение бугров на каменисто-галечниковых грунтах притоков озера, реализация происходит при закладке гнезд перед камнем: во-первых, здесь имеется необходимая толща из сносимых течением мелкого галечника и песка, во-вторых, камень служит естественным препятствием скату икринок. На галечниково-песчаных грунтах реализация происходит с более высокой вероятностью. Но ограниченная площадь нерестилищ при высокой численности популяции ленка приводит к многократному их использованию рыбами разных сроков нерестовых миграций. Рассматривая калдджирский тип бугров, приходим к выводу, что наличие препятствия является к тому же и приоритетным фактором при выборе мест устройства гнезда. Поэтому заходящие вновь рыбы не разрушают ранее построенный бугор, а используют в качестве препятствия, закладывая в нем же гнездо. Многократно используются бугры и на каменисто-галечниковых грунтах. Иными словами, происходит поэтапное строительство нерестовых бугров, условно определяя 1 этап - подготовка грунта рек, 2 этап - закладка икры в бугры. Интересно, что на истоке р. Калджир бугры, учитывая большие их длины, являются к тому же итогом коллективного одновременного строительства.

Предлагаемое толкование поэтапного строительства нерестовых бугров ленка немаловажно и для характеристики условий эмбрионально-личиночного его развития. Прежде всего становится логически объяснимым известное явление поедания лентом икры своего вида (Митрофанов, 1986). По всей видимости, находящаяся в желудках рыб икра является частью той, которая после вымета не попала в гнездо, а также выбитая из ранее построенного бугра. Этим мы можем объяснить чрезвычайную редкость находок икринок, развивающихся вне бугров. Следует добавить, что отлов скатывающихся по течению икринок показывает нежизнеспособность их от 23 до 76%, в среднем 53,8%, жизнеспособные на момент лова имели различные этапы развития, среди которых присутствовали и только что выметанные.

Очевидная взаимосвязанность приведенных данных корректирует температурный режим эмбрионально-личиночного развития ленка. Указываемый нижний предел температуры воды большинства притоков озера начала икромета, равный 1,5°C, вероятно присущ очень малой части икринок, и нижние «стартовые» температуры приблизительно составляют 2,5-3,0°C, верхние близки к 10°C. В реках юго-западного побережья колебание «стартовых» температур находится в пределах 5-17°C.

Поэтапное строительство нерестовых бугров не только сдвигает температуры эмбрионально-личиночного развития ленка к более высоким показателям, но и более контрастно показывает деление его на две группы: тепловодное (реки юго-западного побережья) и холодноводное (все остальные реки). Для холодноводного развития в эмбриогенезе температура равная 12°C не характерна и принимается как допустимая максимальная, для тепловодного - это норма, максимальная - 21,5°C.

В итоге, одним из объяснений морфологической дифференциации популяции ленка озера Маркаколь (Мина, Алексеев, 1985) может служить различие условий раннего онтогенеза рыб в разных частях озера при существовании неоднородной популяционной организации.

Литература

- Алексеев С.С.** Онтогенетическая изменчивость диагностических признаков острорылого и тупорылого ленка: о возможной роли гетерохронии в становлении разнообразия рода *Brachymystax* // Зоол. ж., 1990, т. 69, вып. 7. С. 80-88.
- Баймуканов М.Т.** К биологии ленка озера Маркаколь // Состояние и пути сохранения генофонда диких растений и животных в Алтайском крае (тез. докл. конф.). Барнаул, 1992. С. 3-4.
- Берг Л.С.** Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л., 1948, ч. 1, 468 с.
- Вотинов Н.П.** Маркакульский ленок как объект акклиматизации // Акклиматизация животных в СССР. Алма-Ата, 1963. С. 232-233.
- Мина М.В., Алексеев С.С.** К познанию фенетической структуры рода *Brachymystax* (Salmonidae, Salmoniformes) в формах ленков в бассейне Оби // Зоол. ж., 1985, т. 64, вып. 4. С. 549-561.
- Митрофанов В.П.** *Brachymystax lenok savorini* Mitrofanov - маркакольский ленок // Рыбы Казахстана. Т. 1. Алма-Ата, 1986, С. 192-202.
- Павлов Д.А.** Лососевые (биология развития и воспроизводство). М., 1989. 216 с.
- Павлов Д.А.** Особенности развития острорылой и тупорылой форм ленка *Brachymystax lenok* в связи с эволюцией раннего онтогенеза лососевых рыб // Вопросы ихтиологии, 1993, т. 33, вып. 1. С. 100-110.



СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ УСТЮРТСКОГО ГОРНОГО БАРАНА В КАЗАХСТАНЕ

ПЛАХОВ Константин Николаевич

Институт зоологии Национальной Академии наук Республики Казахстан

Плахов К.Н.

Қазақстандағы Устірт арқары түр саласының (популяциясының) хал-жағдайы

Мақалада Устірт арқарының өткендегі және қазіргі замандағы таралуы және саны туралы талдау берілген. Балапта үшін шектеулі аулау жүргізуге ұсыныстар берілген.

Konstantin N. Plakhov

The state of the Ustjurt mountain sheep population in Kazakhstan

The Ustjurt mountain sheep (*Ovis ammon arcai*) was one from numerous species of ungulates in the past; their total number was 7-10 thous. specimens in Kazakhstan even by beginning of the sixties in the XXth century. The number of the *O. a. arcai* has dropped in 2-3 times as much by the beginning of the eighties because of the development and exploitation of the oil and gas deposits on Ustjurt Plateau and Mangyshlak Peninsula. Its inclusion in Red Data Book, the establishment of the Ustjurt reserve, Aktau-Buzatchi and Karagiye-Karakol game reserves at the territory of Mangistau Area and due to the certain regulation of the anthropogenic press led to the gradual restoration of its number to 5,5-6,5 thous. specimens (70-75% of the total number of this subspecies). 30% of the Kazakhstan population occur up on the preserved territories. It is isolated at present from the flocks inhabiting North-Western Turkmenistan and Karakalpakstan. The main limiting factors are poaching and destruction of sites; the most harmful predators are wolves. Climatic factors, parasites and diseases are not significant for *O. a. arcai*. Taking in account the modern state of this subspecies abundance, it is legitimate to change its status in Kazakhstan Red Data Book from the 2-nd category to the 3-rd one and to permit the limited quota for the foreign captured tourism and directed the utilization of the part of the rescue for *O. a. arcai* protection.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakhstan.

Устюртский горный баран, традиционно называемый в отечественной литературе устюртским муфлоном, – один из подвидов уриала (*Ovis vignei arcai* Evermann, 1950) (Павлинов, Россолово, 1987), его систематический статус требует дальнейшего уточнения. В настоящее время занесен в Красные книги Казахстана, Узбекистана и Туркмении, на территории которых встречается как редкий подвид с сокращающейся численностью (II категория).

Игравший прежде существенную роль в жизни кочевых племен в качестве объекта охоты, о чем свидетельствуют многочисленные остатки каменных ловушек – так называемые «стреловидные планировки», – находящиеся на Устюрте и Мангышлаке (Ягодин, 1978; Варущенко и др., 1987), устюртский муфлон привлекателен не только своей слабой изученностью (Бекенов, Савинов, 1983; Федосенко, 1986; Плахов, 1991), но и тем, что это самый «низкогорный» подвид из всей группы горных баранов Старого Света (высоты, на которых он обитает, не превышают 500 м н.у.м.), распространенный в условиях пустынь северного и туранского типов. В этой связи особое значение приобретает знание таких характеристик его популяций, как численность, ее динамика и особенности распределения в местах обитания – основных сведений, необходимых для составления Кадастра животного мира, мониторинга популяций и разработки мероприятий по охране этого подвида и среды его обитания (Саблина, Яблоков, 1985; Сыроечковский, Рогачева, 1989; Сыроечковский и др., 1989, а, б).

Автор благодарит за помощь в проведении исследований сотрудников Устюртского государственного заповедника, Мангистауских областных Управления по охране животного мира и лесохозяйственного производственного объединения, лабораторий охраны диких животных и териологии Института зоологии НАН РК.

Материалом для этой статьи послужили результаты наблюдений по экологии устюртского муфлона, выполненных автором:

- в Устюртском государственном заповеднике и прилегающих районах в период с 1985 по 1989 гг;
- на базе лаборатории охраны диких животных Института Зоологии НАН РК – по всем основным местообитаниям в пределах Мангистауской области в 1990-1991 гг. и в Актау-Бузачинском и Карагие-Каракольском заказниках в 1992-1993 гг. Общая продолжительность полевых работ за этот период составила 440 дней, протяженность пеших маршрутов около 3 тыс. км, автомобильных – более 8 тыс. км, проведено авиаучетов 70 часов. Исследованиями охвачены в той или иной степени все сезоны года (весна, лето, осень и зима) и большая часть местообитаний муфлона в Казахстане (около 90%).

При визуальных наблюдениях использовался бинокль «Беркут» 10х50. Для выявления характера распределения муфлонов отмечали встречи как самих животных (на пеших, автомобильных маршрутах



и в ходе авиаучетов), так и следов их пребывания в угодьях (лужи, экскременты, следы, остатки погибших животных). Для уточнения особенностей заселения местобитаний в прошлом анализировали распределение «стреловидных планировок» и их устройство.

Учет численности проводили различными способами:

- автомобильный - при наличии соответствующих условий (доступность проезда и хорошая просматриваемость местности). Возможен лишь на отдельных участках чинка, впадин и горных массивов. На чинке сочетается с периодическими остановками и выпугиванием животных, находящихся на отдыхе на его склонах;

- авиационный (с вертолета МИ-8). Это наиболее объективный учет, причем из-за особенностей местообитания и распределения муфлонов в них он носит характер линейного, а данные подсчета принимаются за абсолютные (число встреченных животных равно количеству обитающих в данной местности). Применение этого метода затруднительно лишь в горных хребтах (кузастах) Северного Актау и, частично, Каратау, где обилие сложно расчлененных глубоких и узких ущелий не всегда позволяет провести вертолет вдоль каждого из них.

Авиаучеты проводили по методике, апробированной в Устьюртском госзаповеднике. 5-ю учетчиками (по 2 с каждого борта, а пятый прокладывает курс и ведет подсчет из кабины). Каждый учетчик ведет запись точного времени и количества встречаемых животных. Учет во впадинах и на чинке проводится, повторяя все изгибы склона, придерживаясь чуть в стороне и немного выше его верхней кромки, чтобы учетчики могли видеть одновременно и предчинковую зону плато и склоны чинка. В горных хребтах трасса полета прокладывается вдоль склонов урочищ аналогичным образом.

При обработке данных учета, наблюдения учетчиков по каждому борту сопоставляли между собой и сравнивали с итогами учета из кабины («Методические указания по авиаучету лесных копытных животных», 1987; Челинцев, 1990). Выявляли животных, зафиксированных всеми учетчиками и только одним (двумя) из наблюдателей. Скорректированная оценка численности определялась по формуле: $M = A_1 \times A_2 / A_3$, где A_1 , A_2 - числа животных, обнаруженных, соответственно, первым и вторым учетчиками, A_3 - число животных, обнаруженных дважды. Полученные таким образом данные количества встреченных по каждому борту животных суммируются, к ним прибавляется число животных, отмеченных только наблюдателем из кабины. Описанный способ делает вероятность недоучета устьюртского муфлона минимальной (в пределах 10%). Экстраполяция выполнялась на участки, не охваченные учетными работами, путем умножения средней встречаемости копытных за 1 км пути на обследованной линии учета на всю длину таких участков. Для устранения ошибки экстраполяции, возникающей из-за различия в соотношениях местообитаний с высокой и низкой плотностями населения муфлонов, используются данные по сходным местообитаниям.

Устьюртский муфлон - представитель афгано-иранской нагорно-пустынной фауны (Афанасьев, 1950; 1960; Бекенов, 1988), ареал его состоит из более или менее географически изолированных участков, связанных между собой процессами обмена генами, вымирания и повторного заселения, - словом, эта совокупность популяций или метопопуляция (Ланде, Берроуклаф, 1989).

Область распространения за пределами Казахстана включает отдельные горы, впадины, уступы и чинки Северо-Западной Туркмении до хребта Большой Балхан и Юго-Восточный чинк, прилежащие впадины и возвышенности Каракалпакии. К настоящему времени горные бараны исчезли в горах Аккыр, Бейнекыр, Туаркыр, Кубадаг, Огрыдаг, Текеджик; на Красноводском полуострове встречаются только в северной части - отдельными стадами; стали редки на Бегендзаликыре, Койматдаге, Бегиарслане (Горбунов, 1980; Горбунов, Зархидзе, 1985). В горах Эрсарыбаба в конце 70-х гг. обитало не менее 70 устьюртских муфлонов (Зархидзе, 1983, а). Наиболее многочисленны устьюртские горные бараны в обрывах побережья бывшего залива Кара-Богаз-Гол - в некоторые годы свыше 1,0 тыс. гол. (это лучшие в отношении защитных условий, кормов и водобеспеченности местообитания в Северо-Западной Туркмении [Зархидзе, 1983, а; Горбунов, 1989] и на южном чинке плато Устьюрт от урочища Дюпе до Казахлы (0,3 тыс. гол.) [Горбунов, Зархидзе, 1985]. Несколько десятков их постоянно обитают на возвышенности Ишек-Анренкыр и во впадине Акчая, единичные особи встречались в разные годы в чинковой полосе, прилегающей к Сарыкамышской котловине, Койкыралане, на Юго-Восточном чинке (Каракалпакия) (Мамбетжумаев, 1966; Ишадоев, 1972). Таким образом, на долю популяций устьюртского муфлона в Северо-Западной Туркмении и Каракалпакии приходится около 2,0 тыс. гол.

Казахстанская часть ареала устьюртского горного барана целиком расположена в пределах Мангистауской области, а местообитания связаны с элементами горного рельефа этого региона - узкими полосами чинков, с бортами бессточных впадин, горными хребтами и отдельными останцовыми горами. По климатическим и геоморфологическим условиям регион относится к континентальной северо- и южнотуранской пустынной зоне (Файзов, 1970; Минкова, 1983). Для него характерны: весенний максимум в распределении осадков (среднегодовая норма 120 мм), годовая амплитуда температур от -26-28° до +45+47°С, продолжительный безморозный период в 190-220 дней (по данным Мангышлакской гидрометеорологической обсерватории). Преобладает восточное направление ветров, при среднегодовой скорости 6 м/с, что создает у подножий Западного чинка, западных склонов впадин и



горных хребтов особые полосы, не захватываемые ветром, определяя различия в микроклимате этих зон по сравнению с плато в сторону большей влажности (Бекенов, Савинов, 1983). Изрезанные глубокими ущельями, возвышающиеся на 200-500 м над поверхностью равнины, они по-разному подвергаются воздействию ветра и солнца. Это создает обилие гротов, пещер, различных ниш и площадок с нависающими над ними известняковыми или песчаниковыми плитами (Кесь, 1955; Аллани-язови др., 1983). Именно на таких склонах расположено и большинство открытых водотоков, играющих в условиях общего недостатка воды и высокой температуры, при избытке солей в воде и растительности, особую роль в экологии крупных копытных, определяя их распределение в летний период (Горбунов, 1986). Растительный покров края сложен, в основном, кустарниками и отчасти, кустарничками. Господствующие формации - серый полын, биюргуна, боялыча, крк-бууна, сарсазана (Викторов, 1971).

Основным местообитанием устьюртского горного барана в Казахстане является Западный чинк Устьюрта, где он встречается практически повсеместно (Бажанов, 1945; Мамбетжумаев, 1966; Ишунин и др., 1981; Бекенов, Савинов, 1983; Горбунов, 1989; Плахов, 1991). Отдельные стада муфлонов отмечены в 1991 г. на Северном чинке Устьюрта (ур. Токсанбай), а также (по сообщению А.В. Грачева) - в горах Колжикелы. На Мангышлаке муфлоны обитают в горах Северного и Южного Актау, Восточного и Западного Каратау, хребте Каскыржол, на склонах впадин Карагие, Каунды, Басгурлы и Жасгурлы, уступах Жабайушкан, Куланды, Каясанирек, Белесем, по отдельным горам Сахар, Соқыр, Туесу, Кзылсу, Жанауулие, Камысты, Карашек, Танаша, Тынымбай, на приморских чинках в районе полуострова Тюб-Караган, поселка Фетисово и т.д. (рис. 1) (Мамбетжумаев, 1966; Бекенов, Савинов, 1981, 1983; Ишунин и др., 1981; Ланкин, 1982; Савинов, Бекенов, 1977; наши данные). Группировки муфлонов из этих местообитаний составляют, по-видимому, единую популяцию, хотя те, что держатся на небольших по протяженности уступах, хребтах, останцовых горах или во впадинах, совершают регулярные сезонные перекочевки, а обитающие на таких крупных участках, как Западный чинк

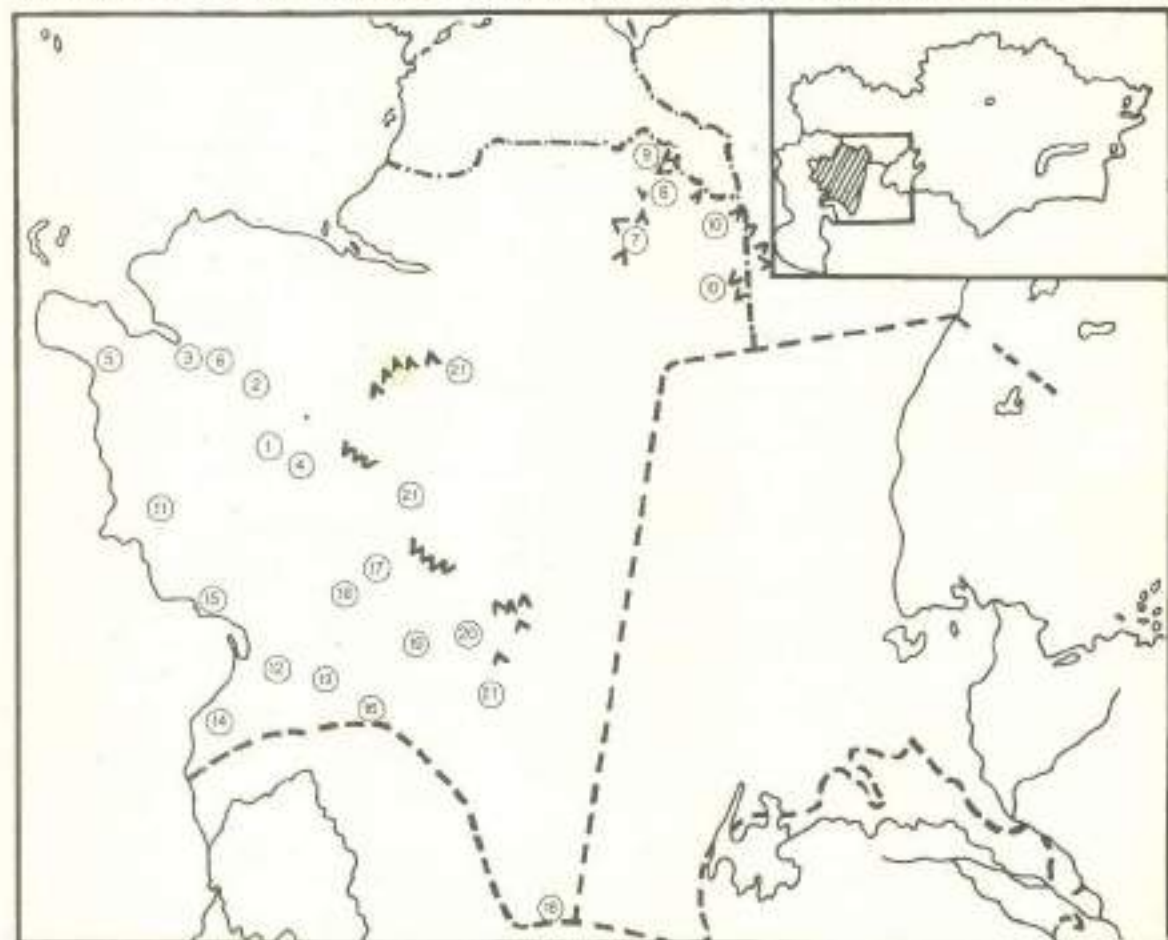


Рис. 1. Ареал устьюртского горного барана в Казахстане и расположение «стреловидных планировок» на Западном и Северном чинках Устьюрта.

Условные обозначения:

№ 1-21 - местообитания устьюртского муфлона (перечень - по таблице 1)

-- - стреловидные планировки



Устюрта, горы Северный Актау и т. д., используют лишь локальные сезонные перегруппировки и могут считаться оседлыми (Горбунов, 1980, 1989; Плахов, 1991).

Горных баранов, населяющих чинк Калланкыр на Южном Устюрте и впадину Чагала-шор в пределах Казахстана, правильнее рассматривать в составе популяции Северо-Западной Туркмении. Их обособленность подтверждают сведения о том, что сезонные перекочевки из этих районов они совершают в южном направлении - в горы Куландаг, Эрсары-Баба, Текеджик и т. д. и обратно, не смешиваясь, судя по всему, с другими, более северными группировками (Ишадоев, 1965). Характер сезонных перемещений муфлонов требует дальнейшего изучения, но возможность их переходов с Западного чинка в южном направлении нашими наблюдениями в его южной части - урочищах Саксоржа и Кызлсай, на уступах Каясанирек и во впадине Чагала-шор также не подтверждается.

Учитывая факт относительной географической обособленности, возникшей, судя по всему, уже в нашем веке, в связи с общим сокращением численности подвида (Сапоженков, 1969), непосредственно для казахстанской популяции устюртского горного барана можно определить следующие границы области распространения: восточная $50^{\circ}20'$ восточной долготы, западная $56^{\circ}45'$ в.д., северная $46^{\circ}20'$ северной широты и южная $42^{\circ}25'$ с.ш.

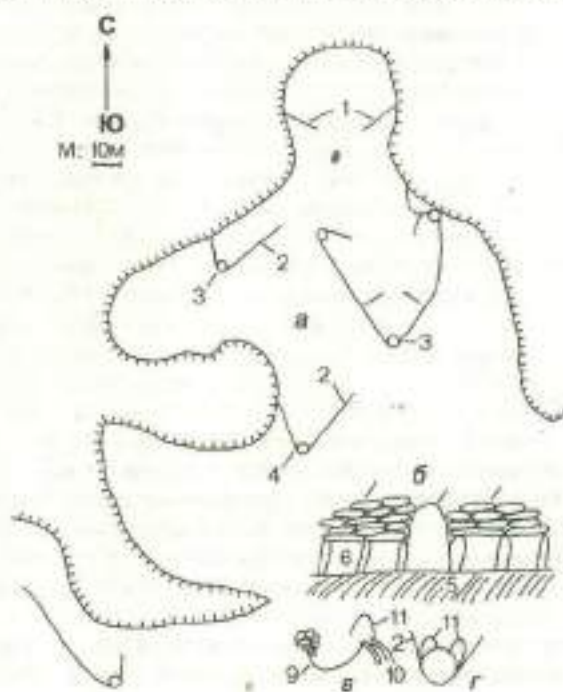
В прошлом устюртский муфлон был широко распространен на Устюрте и Мангышлаке, о чем свидетельствуют рисунки на стенах могил, раскопки древних стоянок и своеобразной формы загонные сооружения - араны или «стреловидные планировки», описанные для восточного Устюрта и Центральной части Западного чинка (Сапоженков, 1969; Ягодин, 1978; Варущенко, и др., 1987). Приблизительная датировка относит время их постройки к VII-VIII векам нашей эры (Ягодин, 1978). На Западном чинке «стреловидные планировки» находятся в окрестностях родника Кендерли, колодца Кугусем (здесь они особенно многочисленны), родников Бектенбулак, Сынды, Бесбулак, Тайлак, урочища Кызыл-Таш (рис. 1). Их расположение на верхних или, реже, средних ступенях чинка, на длинных, выступающих далеко вперед мысах - «тумсуках» и приуроченность к местам выходов муфлонов на пастбища позволяют предположить с большой достоверностью, что «стреловидные планировки» Западного чинка Устюрта использовались для охоты именно на устюртских муфлонов (Ланкин, 1982), в отличие от аналогичных сооружений - аранов Северо-Восточного и Центрального Устюрта и «пустынных змеев» Сири (Ягодин, 1978; Банников, 1982; Орешкин, 1982; Легг, Роули-Конли, 1987), служивших для охоты на джейранов, сайгаков и, возможно, куланов. Североустюртские системы «стреловидных планировок», находящиеся в ур. Мынсуалимас, горах Коленкелы и Желтау, на Северном чинке Устюрта - в ур. Токсанбай и Акбидайк и также расположенные близ верхних кромок чинков вероятно использовались для охоты и на муфлонов, и на других копытных.

«Стреловидные планировки» Западного чинка Устюрта сложно устроены, состоят, как правило, из нескольких «отсечных» стен, сложенных из плитняка и только за ними венчаются одним или более загонами, направляющими животных к небольшим (2-3 м в диаметре) ямам, где, судя по их форме, прятались 1-2 охотника, бивших муфлонов (рис. 2). Некоторые из обследованных планировок имели в своем основании по одной «лоеней» яме, диаметр которой достигает 5-7 м, а современная высота передней стенки 2,0-2,5 м. Одна из наиболее сохранившихся ловушек такого типа расположена у

Рис. 2. «Стреловидные планировки» одного из мысов (тумсуков) Западного чинка Устюрта

Условные обозначения:

1. маскировочные стенки для загонщиков
 2. стены загонных (современная высота кладки 0,5-1,5 м)
 3. ямы для охотников (современная глубина до 1 м, диаметр 2-3 м)
 4. яма для отлова муфлонов (современная глубина 2-2,5 м, диаметр 5-7 м)
 5. земляной вал
 6. вертикально поставленные камни в основании кладки стен
 7. вертикально поставленные крупные камни
 8. основная кладка
 9. яма для охотников
 10. земляной вал
 11. вертикально поставленные камни для укрытия охотников
- а) общий план
б) образец кладки стен загонных
в) и г) - ловчие ямы и укрытия для охотников





северной оконечности ур. Кендерли, а вторая - в окрестностях кол. Маметказган, близ кладбища Табаната. В районе кол. Кугусем планировки соседних тумсуков образуют сложные системы, тянущиеся вдоль чинка на десятки километров. Палеоклиматические материалы показывают, что до XIV века нашей эры климат Арало-Каспийского водораздела был умеренно сухой, а сам регион относился к полупустыням с включением степных элементов и с неплохой влагообеспеченностью (Варущенко и др., 1987). Именно благоприятные кормовые условия, большое количество водных источников, сделали муфлона, несмотря на высокий уровень охоты на него, одним из массовых, широко распространенных видов, численность и плотность населения которого многократно превышали современный уровень, что подтверждают и материалы археологических раскопок (Сапоженков, 1969; Самородов, Самородов, 1975; Горбунов, Зархидзе, 1985) и большое число «стреловидных планировок» Западного чинка Устюрта. В этот период ареал степной (устюртско-мангышлакской) формы горных баранов (*argai*) смыкался с ареалом *levantzovi* Копетдага через Малые и Большие Балханы и Красноводское плато (Туркмения) (Воронцов и др., 1972), а в районе Юго-Восточного чинка Устюрта, близ Аму-Дарьи, с ареалом *severtzovi*, которые из гор Центральных Каракумов доходили до хребта Султануиздаг и возвышенностей Бельтау и Туямуи (Мамбетжумаев, 1966; Ишунин, 1970; Воронцов и др., 1972).

По всей видимости, общее сокращение численности популяции устюртского муфлона, вызванное изменением климата региона и, прежде всего, возраставшей его засушливостью и уменьшением влагообеспеченности (Варущенко и др., 1987), началось с XV века н.э. Этот процесс совпал с изменением характера заселения края людьми: оседлые, занимавшиеся преимущественно земледелием племена уходили на юг, уступая кочевым родам, существовавшим охотой и скотоводством. Пустели и оставались, превращаясь постепенно в развалины, некогда многочисленные поселения, городки и крепости Устюрта и Мангышлака, теряли значение древние караванные пути.

Устюртский муфлон стал известен науке с середины XIX века (Эверсман, 1850). Позднее Г. С. Карелин (1883) сообщил, что горные бараны обитали в «Туманных горах» (на Западном чинке Устюрта), встречались и в горах Яман-Айракли (Жаман-Айракты). Было зарегистрировано их обитание и в горах Каратау и Актау (Северцов, 1871; Ломакин, 1873; Остроумов, 1890). В действительности, горные бараны были распространены здесь гораздо шире (Сапоженков, 1969) и только крайняя труднодоступность региона в сочетании с суровыми климатическими условиями и дефицитом пресной воды стали серьезной помехой как в его освоении, так и в детальных биологических исследованиях в этот период. В то же самое время начались современные преобразования фауны Закаспия, затронувшие прежде всего крупных млекопитающих, имевших промысловое значение. В начале нашего века здесь исчез кулан, резко сокращался ареал горных баранов (Шалкин, 1951; Слудский, 1957; Смирнов, 1965; Сапоженков, 1969; А. В. и Ю. А. Самородовы, 1975). Социальные преобразования 20-30-х гг. дали животным небольшую передышку, но уже к середине века практически полностью был истреблен гепард (Слудский, 1973). Шестидесятые годы ознаменовались новым этапом в развитии края - «покорением Мангышлака». Поиск и разработка месторождений нефти и газа, строительство новых поселков и городов, резкий приток населения привели к падению численности прежде всего крупных копытных (Ланкин, 1966; Бекенов, 1977), ставших объектами истребления «преобразователей природы». По оценкам В. В. Жавцорова и др. (1983) численность джейрана сократилась в эти годы более чем в 10 раз, чему способствовали и суровые многоснежные зимы 1968/1969 и 1971/1972 гг. Аналогичным был этот процесс и для сайгака (Горбунов, Зархидзе, 1985).

Для устюртского муфлона ситуация оказалась несколько более выигрышной из-за сложностей его добычи, по сравнению с другими видами. Джейран и сайгак сыграли для него роль «громоотвода». Кроме этого, как вид, обитающий в горных элементах рельефа, он не испытывает с такой остротой последствий засухи, суровых зим, джуртов, других неблагоприятных климатических факторов (Андрушко, 1957; Ишадов, 1981; Бекенов, Савинов, 1983). Основной причиной современного сокращения его численности является прямое истребление человеком и уничтожение мест обитания при нефтедобыче (как это было со впадиной Узень) или прокладке дорог, нефте- и газопроводов, строительстве кошар, хозяйственных и промышленных объектов (Ланкин, 1966; Горбунов, Зархидзе, 1985).

По итогам авиаучета, проведенного в октябре 1991 г., которым было охвачено 85-90% местобитаний устюртского горного барана в Казахстане, его численность в республике составила 5,5-6,5 тыс. гол. (табл. 1), то есть 70-75% от общей численности этого подвида в пределах всего ареала. Районами концентрации наибольших по численности группировок были горы Северный Актау и Западный чинк Устюрта. Высокая плотность отмечена на таких относительно небольших участках, как горы Карашек и Кармая, уступ Жабайушкан, впадина Карагие. На охраняемых территориях Мангыстауской области, по итогам осенних авиационных и автомобильных учетов 1991-1993 гг., обитало 1795-1835 муфлонов (около 30% всего поголовья в Казахстане), в том числе: в Устюртском заповеднике 714 гол., Актау-Бузачинском заказнике 957-997 гол., Карагие-Каракольском заказнике 124 гол.

Первая оценка численности устюртского муфлона произведена В. С. Бажановым (1945), правда приводимое им количество 250-300 голов для всего региона явно не соответствовало действительности. На следующем этапе, в начале 60-х гг., считалось, что только на Западном чинке Устюрта обитало 3,0-3,5 тыс. горных баранов, а всего в Казахстане 5-6 тысяч (Мамбетжумаев, 1966, 1968; Ишунини др.,



1981). По оценкам Е.Ф.Савинова, А.Б.Бекенова (1977) на Устьюрте и Мангышлаке в середине 60-х гг. обитало около 3 тыс. муфлонов, а в середине 70-х гг. - до 2-х тыс. гол. (Ишунин и др., 1981). К началу 80-х гг. в Казахстане осталось до 1700-1800 устьюртских баранов (Бекенов, Савинов, 1983). В середине 80-х гг. его численность оценивалась уже в 3,0-3,5 тыс. гол. (Бекенов, Плахов, 1989), а в 1989 г., по итогам первого авиаучета диких копытных в Мангистауской области - в 5,0-6,0 тыс. гол. (Бланк, 1991,а). Таким образом, имеющиеся литературные сведения показывают, что исходное поголовье устьюртского муфлона в Казахстане (на начало 60-х гг.) уменьшилось примерно в 3 раза в течение последующих 20 лет (к началу 80-х гг.) в связи с промышленным освоением Мангышлака и Устьюрта. В последнее десятилетие положение улучшилось и намечился подъем до первоначального уровня, что подтверждает и второй авиаучет численности именно устьюртского муфлона (табл. 1).

Таблица 1

**Численность и распределение группировок устьюртского горного барана
в казахстанской части ареала осенью 1991 г.**

№	Местообитания	Учтено животных	
		Поправка экстропольации	Всего голос
1	Западный Каратау	-	110
2	Восточный Каратау	-	179
3	Северный Актау	649	1326
4	Хребет Каскыржол	-	34
5	Приморские чинки п-ова Тюб-Караган	-	98
6	Предгорья Северного Актау	-	5
7	Урочище Мыссуалмас	-	42
8	Горы Коленкелы	-	-
9	Горы Жептау	-	-
10	Северный чинк Устьюрта	-	8
11	Впадина Карагие	-	295
12	Впадина Каунды	-	36
13	Впадина Басгурлы-Жасгурлы	-	50
14	Приморский чинк (от мыса Мазарлы на юге до пос. Фетисово на севере)	-	-
15	Приморский чинк (от пос. Фетисово на юге до мыса Токмак на севере)	-	11
16	Уступы Каясанирек	-	21
17	Уступ Жабайушкан	-	350
18	Уступы Шолоната-Ажиректой-Байсары, чинк Капланкыр и т. д.	500	647
19	Гора Карашок	-	282
20	Гора Карамая	-	226
21	Западный чинк Устьюрта (всего)	945	2126
	в том числе:		
	Устьюртский заповедник (без г. Карамая)	-	488
	Южный участок чинка (от ур. Босага на юге до г. Тузбаир на севере)	945	1324
	Северный участок (от г. Тузбаир на юге до г. Кюгел на севере)	-	314
	ВСЕГО	2094	5826

В настоящее время из-за слабой изученности устьюртского муфлона почти невозможно проверить объективность этой картины изменений его численности, но можно произвести ее реконструкцию, взяв за точку отсчета конец 50-х - начало 60-х гг. нашего века - накануне начала интенсивной эксплуатации края. Вспомогательными предположениями для этого могут служить сведения о встречаемости муфлонов на каждый километр чинка (плотности) и уровне стадности (степени агрегированности), находящиеся в прямой зависимости от уровня численности (Ишадов, 1965; Коли, 1979; Равини др., 1988; Плахов, 1991).

Для устьюртского горного барана зависимость показателей стадности от плотности населения удалось проследить на материалах учетных работ, проведенных в 1989 и 1991 гг. в Устьюртском



заповеднике и в 1992-1993 гг. в Актау-Бузачинском заказнике, где площади угодий, пригодных для обитания муфлонов, определены филиалами Института Союзлеспроект с достаточно высокой точностью. Осенняя плотность населения горных баранов в заповеднике составляла 8,3-9,5 особей на 1000 га, при показателе стадности 4,9-5,0 гол., а в Актау-Бузачинском заказнике 22,5-23,5 особей на 1000 га и средней стадности 11,4-16,4 гол. Падение уровня стадности до 11,4 гол. было отмечено осенью 1993 г. и явилось следствием резкого похолодания, наступившего в то время. При сопоставимых же погодных условиях в периоды проведения учетных работ, уровень стадности в Актау-Бузачинском заказнике 16,0-16,4 гол. Таким образом, с увеличением плотности населения устьюртского муфлона, уровень его стадности также возрастает (прямо пропорциональная зависимость), причем это происходит в близких соотношениях. Разумеется, для окончательных выводов было бы желательно использовать большее количество наблюдений в различных местообитаниях и в разные годы. Тем не менее, основания для использования полученных результатов достаточно веские, ведь доля группировок устьюртского муфлона в Актау-Бузачинском заказнике и Устьюртском заповеднике составляет 22-28% от всей казахстанской популяции.

Зимой 1963-1964 гг. средняя стадность устьюртского муфлона в южной части Западного чинка составила 8,2 гол., с преобладанием групп в 2-5 гол., при этом максимальный размер стада составил 83 особи, а стада в 20-30 гол. были обычными (Мамбетжумаев, 1968). По данным В.А. Зархидзе (1983, 6) средняя стадность устьюртского горного барана в Северо-Западной Туркмении составляла в период с середины 50-х до начала 80-х гг. 7,3 особи, при преобладании стад небольшого размера и встречаемости в холодное время года скоплений в 40-100 животных. По материалам Н.Ишадова (1972) в этом же районе стадность муфлонов в ноябре 1964 г. составила 4,3 особи. Для южной части Западного чинка Устьюрта в 1985-1989 гг. средняя стадность в зимний период составила 8,1 гол., при амплитуде размера стад 1-39 и доле групп в 2-5 гол. 39,9%, а групп более чем в 15 гол. 12,1% (Плахов, 1991). По итогам осеннего авиаучета 1991 г. стадность для казахстанской популяции составила $5,66 \pm 1,2$ гол. ($n=421$), при амплитуде 1-70 гол. Эти данные близки к исходным сведениям для первой половины 60-х гг. и, на основании прослеженной зависимости уровня стадности от изменений плотности населения, можно считать, что численность муфлонов на Западном чинке Устьюрта в тот период соответствовала современному уровню и составляла, таким образом, 2-3 тыс. гол.

Иное дело - остальная часть ареала, в наибольшей степени испытывавшая последствия «антропогенного удара». Г.И.Ишунин и др. (1981), А.Б.Бекенов, Е.Ф.Савинов (1983) отмечали сокращение плотности населения горных баранов на пробных площадях и, соответственно, их численности в Северном Актау к началу 70-х гг. примерно в 2 раза, тогда как в Западном и Восточном Каратау, Южном Актау и во впадине Карагие их в этот период вообще не встречали. Есть основания считать, что современная численность этих группировок еще не достигла исходного уровня, а браконьерство является основной причиной этого. Так, проведенные наблюдения показывают, что уровень смертности для казахстанской популяции устьюртского муфлона за последние годы составил: по вине человека 26,6%, хищников (преимущественно волков) 73,8% ($n=127$), гибель от других причин (эпизоотии, голод, засуха и т.д.) не регистрировали. При этом смертность от браконьерства в Северном Актау, вместе с Актау-Бузачинским заказником 40,6% ($n=36$), а на Западном чинке, с Устьюртским заповедником 19,7% ($n=91$), тогда как в конце 70-х гг. этот показатель составил здесь 52% (Федосенко, 1986). Учитывая также и общее сокращение мест обитания устьюртского муфлона, можно предполагать, что вероятная исходная его численность на начало 60-х гг. составляла 7-10 тыс. гол. а не 5-6 тыс., как считалось раньше, а на Мангышлаке насчитывалось 5-7 тыс. гол. соответственно.

В настоящее время для казахстанской популяции устьюртского муфлона наступила некоторая стабилизация, характеризующаяся, прежде всего, постепенной возрастающей численностью и встречаемостью горных баранов в большинстве сохранившихся местообитаний бывшего ареала. Разумеется, данное равновесие легко может быть нарушено, примером тому служат события тридцатилетней давности. Некоторый оптимизм возник в связи с созданием в области в 1985 г. Устьюртского заповедника и Актау-Бузачинского и Карагие-Каракольского заказников, на охраняемых территориях которых сосредоточено 30,8-31,4% поголовья муфлонов в Казахстане. Правда, как и включение подвидов в Красную книгу Казахстана, это еще не сама охрана. Так, по материалам Мангышлакской облохотинспекции, за период 1983-1986 гг. выявляли, преимущественно, элементарные нарушения правил охоты. За эти 4 года зарегистрировано лишь 4 случая браконьерства на редких копытных, из них 3 - о незаконной добыче джейранов (всего 9 гол.), а один - муфлона (одного). Разумеется, эти материалы никак не охватывают всей полноты случаев браконьерства, тем более, что на охраняемых территориях появляется новый лимитирующий фактор - работники службы охраны этих территорий, с ликвой восполняющие недостаток антропогенного воздействия.

В последние годы на базе Актау-Бузачинского заказника проводится эксперимент по выяснению возможностей ограниченного рационального использования устьюртского муфлона и джейрана при постоянном контроле Мангистауского областного управления по охране животного мира и с участием специалистов Института зоологии НАН РК. Район этот выбран по двум причинам - здесь, как уже упоминалось, зарегистрирована одна из самых высоких плотностей населения устьюртского муфлона,



а также джейрана (Бланк, 1991, б) и из-за близости к областному центру - г. Актау и удобства подъезда и размещения. Всего в ходе эксперимента (с 1991 г.) было добыто 40 муфлонов - взрослых самцов, имеющих трофейную ценность; привлечение же к этому иностранных охотников позволило получать прибыль в валюте непосредственно в ходе эксперимента и направлять часть ее на нужды охраны. Проводимые исследования должны дать ответ о возможности рациональной ограниченной эксплуатации редких видов, численность которых превысила многократно критический уровень, однако уже сейчас видно, что сама по себе ограниченная рациональная эксплуатация не может стать причиной сокращения численности муфлона и джейрана (при сложившемся на сегодня уровне антропогенного воздействия), а зарабатываемые средства позволяют улучшить систему охраны и создать новые охраняемые территории (Зархидзе, 1983, а; Сопин, 1986). В ходе эксперимента предполагается организовать в Мангистауской области 4 новых заказника и, таким образом, в идеальном варианте проблема устойчивого существования популяции устьюртского муфлона в Казахстане могла бы обрести поддержку не только в правовом отношении, но и в непосредственной защите местобитаний и в охране самих животных. Реальность и, прежде всего, экономическая и политическая нестабильность делают все надежды на успешную охрану объектов природы призрачными.

Подводя итоги изложенному, следует отметить:

- устьюртский горный баран в прошлом был широко распространен на Устьюрте и Мангышлаке, о чем свидетельствуют данные археологических раскопок и многочисленные остатки загонных сооружений для охоты на него, а палеоклиматические реконструкции позволяют считать, что общее постепенное сокращение его численности в Закаспии началось в XV веке, в связи с возрастанием засушливости и снижением влагообеспеченности региона;

- слабая изученность устьюртского муфлона не позволяет с достаточной точностью говорить о движениях его численности, тем не менее, вероятная исходная его численность в 7-10 тыс. гол. на начало 60-х гг. (а не 5-6 тыс., как считалось ранее) сократилась в 2-3 раза к началу 80-х гг., в связи с интенсивным промышленным освоением Устьюрта и Мангышлака, и начала подниматься в последние 15 лет, достигнув на Западном чинке исходного уровня в 2-3 тыс. гол., а в целом по популяции 5,5-6,5 тыс. гол. В настоящее время наметилась ее стабилизация и тенденция к незначительному увеличению в дальнейшем;

- уточнять правильность оценок численности, выполненных в разные годы, помогает знание косвенных данных и, прежде всего, зависимости изменений уровня стадности устьюртских горных баранов от сезона года, погодных условий и, главное, плотности их населения. Чем выше плотность, соответственно и численность, тем больше средняя стадность и наоборот; изменения этих показателей происходят, по всей видимости, в близких соотношениях;

- современная численность устьюртского горного барана в Казахстане 5,5-6,5 тыс. гол. Это около 70-75% всего поголовья подвида. Районами сосредоточения наибольших по численности группировок являются горы Северный Актау и Западный чинк Устьюрта. На охраняемых территориях - в Устьюртском заповеднике, Актау-Бузачинском и Карагие-Каракольском заказниках - обитает около 30% поголовья муфлонов в Казахстане;

- в настоящее время устьюртский муфлон в Казахстане распространен в пределах большей части известных местобитаний: горных хребтов, уступов, впадин, чинков. Характерна современная изоляция группировок муфлона в Казахстане от таковых в Северо-Западной Туркмении, при этом пограничные группировки, населяющие чинк Капланкыр и впадину Чагала-шор правильнее считать в составе туркменской популяции этого подвида;

- для казахстанской популяции устьюртского горного барана можно определить следующие границы области распространения: восточная - 50°20' восточной долготы, западная - 56°45' в.д., северная - 46°20' северной широты и южная - 42°25' с.ш.;

- основные лимитирующие факторы - браконьерство, уничтожение местобитаний. Из хищников основное воздействие оказывает волк. Климатические факторы (засухи, джугы и т.д.), паразиты и болезни не имеют для устьюртского муфлона такого значения, как для сайгака или джейрана из-за особенностей его местобитаний и могут лишь ограничивать воспроизводство и выживаемость молодняка;

- учитывая современное состояние популяции устьюртского барана, можно ставить вопрос об изменении его статуса в Красной книге Казахстана со II категории редкости на III (редкий подвид, обитающий на ограниченной территории. В Казахстане - северная часть его ареала.);

- в идеальном варианте можно было бы рассчитывать на устойчивое существование популяции устьюртского горного барана в Казахстане, используя при этом ограниченную квоту добычи для иностранного трофейного туризма и направляя часть вырученных средств на охрану подвида, создание новых охраняемых территорий. Политическая и экономическая нестабильность делают эти надежды призрачными.



Литература

- Аллиязов А., Викторов С.В., Пельт Н.Н.** Экологические аспекты освоения пустыни Устюрт. Ташкент, 1984, 128 с.
- Андрушко А.М.** О размещении вида и его динамике в пределах ареала // Материалы к совещанию по вопросам зоогеографии суши 1-9 июня 1957 г. Тезисы докл. Львов, 1957. С.3-4.
- Афанасьев А.В.** Зоогеографический анализ фауны зверей Казахстана // Изв. АН Каз. ССР, сер. зоол., 1950, 9, С.3-37.
- Афанасьев А.В.** Зоогеография Казахстана. Алма-Ата, 1960, 259 с.
- Бажанов В.С.** Материалы по экологии и зоогеографии копытных // Изв. АН Каз. ССР, сер. зоол., 1945, 5, С.75-78.
- Банников А.Г.** Уверен, что гипотеза верна // Вокруг свега, 1982, 3.
- Бекенов А.Б.** Редкие и исчезающие звери Мангышлакской области // Редкие виды млекопитающих и их охрана. Материалы II Всес. совещ., М., 1977, С.24-25.
- Бекенов А.Б.** Анализ пустынной фауны млекопитающих Казахстана // Экология и поведение млекопитающих Казахстана. Алма-Ата, 1988, С.166-183.
- Бекенов А.Б., Плахов К.Н.** Численность и распределение джейрана и устюртского муфлона в Мангышлакской области // Всес. совещ. по проблеме Кадастра и учета животного мира, Тез. докл. Уфа, 1989, т.2, С.140-141.
- Бекенов А.Б., Савинов Е.Ф.** Азиатский муфлон. Алма-Ата, 1981, 120 с.
- Бекенов А.Б., Савинов Е.Ф.** Азиатский муфлон // Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1983, т.3, ч.3. С.209-233.
- Бланк Д.А.** (а) Аэровизуальный учет численности устюртского муфлона на юге Гурьевской области // Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С.274-275.
- Бланк Д.А.** (б) Численность и распространение джейрана на Устюрте и Мангышлаке // Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С.268-273.
- Варущенко С.И., Варущенко А.Н., Клиг Р.К.** Изменение режима Каспийского моря и бессточных водоемов в палеовремени. М., 1987, 240 с.
- Викторов С.В.** Пустыня Устюрт и вопросы ее освоения. М., 1971, 133 с.
- Воронцов Н.Н., Коробицина К.В., Надлер Ч.Ф., Хоффман Р., Сапожников Г.Н., Горелов Ю.К.** Цитогенетическая дифференциация и границы видов у настоящих баранов (*Ovis s. str.*) Палеарктики // Зоол.ж., 1972, т.51, в. С.1109-1122.
- Горбунов А.В.** О некоторых млекопитающих Северо-Западной Туркмении и Южного Устюрта // Изв. АН Туркм. ССР, сер. биол., 1980, 6, С.64-66.
- Горбунов А.В.** Водопой копытных и хищных млекопитающих в Северо-Западной Туркмении // Бюлл. МОИП, отд. биол., 1986, 1, С.17-24.
- Горбунов А.В.** Классификация и качественная оценка местообитаний устюртского барана // Всес. совещ. по проблеме Кадастра и учета животного мира. Тез. докл., ч.1, Уфа, 1989. С.109-110.
- Горбунов А.В., Зархидзе В.А.** Проблема восстановления численности копытных в Западном Туркменистане // Изв. АН Туркм. ССР, сер. биол., 1985. С.41-46.
- Жевнеров В.В., Бекенов А.Б., Слудский А.А.** Джейран // Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1983, т.3, ч.3. С.11-54.
- Зархидзе В.А.** Распространение и численность популяций устюртского горного барана (*Ovis vignei arcai*) на юго-западе ареала // Зоол.ж., т.62, вып.11. С.1756-1759.
- Зархидзе В.А.** К экологии южных популяций устюртского горного барана и их охране // Редкие виды млекопитающих СССР и их охрана. Материалы III Всес. совещ. по редким видам млекопитающих СССР. М., 1983. С.176-177.
- Ишадов Н.** Эколого-географические особенности некоторых копытных Туркмении // Автореф. канд. дисс. Ашхабад, 1955, 22 с.
- Ишадов Н.** Распространение и современное состояние численности копытных животных в Северо-Западной Туркмении // Териология, Новосибирск, 1972, т.1. С.417-419.
- Ишадов Н.** Влияние суровых и многоснежных зим на копытных, хищных и зайца-толая в Туркмении // Бюлл. МОИП, отд. биол., 3. С.3-13.
- Ишунин Г.И.** Кызылкумский барани баран Северцова // Экология позвоночных животных хребта Нуратау. Ташкент, 1970. С.140-160.
- Ишунин Г.И., Бекенов А.Б., Савинов Е.Ф.** Современное распространение и охрана устюртского барана // Бюлл. МОИП, отд. биол., 1981, 3. С.17-22.
- Карелин Г.С.** Путешествие по Каспийскому морю // Зап. РГО, 1883, т.10.
- Кесь А.С.** Замкнутые впадины Устюрта // Природа, 1955, 8, С.75-82.
- Коли Г.** Анализ популяций позвоночных. М., 1979, 362 с.
- Красная книга Казахской ССР.** Т., Алма-Ата, 1991. С.87-89.
- Ланде Р., Бэрроуклаф Д.Ф.** Эффективная численность популяции, генетическая изменчивость и



их использовании для управления популяциями // Жизнеспособность популяций: природоохранные аспекты. М., 1989. С. 117-157.

Ланкин П.М. О положении копытных животных на территориях, интенсивно осваиваемых человеком // Охрана и рациональное использование ресурсов дикой живой природы. Матер. научно-методич. конф., Алма-Ата, 1966. С. 128-130.

Ланкин П.М. Распространение и особенности экологии устюртского муфлона // Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. Алма-Ата, 1982. С. 106-107.

Легг Э.Д., Роули-Конни П.А. Массовая охота на джейранов в каменном веке на территории Сирии // В мире науки, 1987, 10. С. 62-70.

Ломакин Н.П. О полуострове Мангышлак и путях оттуда в разные пункты Закаспийского края // Зап. Кавказского отд. РГО, 1873, т. 8.

Маметжумаев А.М. Материалы о прошлом и современном распространении кызылкумского и устюртского архаров // Позвоночные животные Средней Азии. Ташкент, 1966. С. 93-99.

Мамбетжумаев А.М. Об экологии устюртского архара (*Ovis ammon arcal Evermanni*) // Пушно-промысловые звери Каракалпакия. Ташкент, 1968. С. 245-271.

Методические указания по авиаучету лесных копытных животных. М., 1987, 40 с.

Мячкова Н.А. Климат СССР. М., 1983, 189 с.

Орешкин Д. Охотники каменного века // Охота и охотничье хозяйство, 1982, 12. С. 11-12.

Остроумов А.А. Зоологическая экскурсия на полуостров Мангышлак и Бузачи: Протокол заседания об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. Год. 21-й. Приложение №113, 1890.

Павлинов И.Я., Россолимо О.Л. Систематика млекопитающих СССР. М., 1987, 285 с.

Плахов К.Н. Некоторые характеристики популяции устюртского муфлона Западного чинка Устюрта // Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С. 276-283.

Ревин Ю.В., Сопин Л.В., Железнов Н.К. Снежный баран (морфология, систематика, экология, охрана). Новосибирск, 1988, 193 с.

Саблина Т.Б., Яблоков А.В. Стратегия и тактика сохранения редких видов животных // Изучение и охрана редких и исчезающих видов животных фауны СССР. М., 1985. С. 5-17.

Савинов Е.Ф., Бекенов А.Б. Азиатский муфлон и необходимые меры его охраны // Редкие виды млекопитающих и их охрана. Матер. II Всес. совещ., М., 1977. С. 226-227.

Самородов А.В., Самородов Ю.А. О прошлом и настоящем фауны Закаспия // Вестн. МГУ, биол., почвовед., 1975, 2. С. 36-44.

Сапоженков Ю.Ф. Очерки по истории охоты и охотничье-промысловых животных Туркмении // Бюлл. МОИП, отд. биол., 1969, т. 74, 2. С. 33-41.

Северцов Н.А. Сообщение о туркменской фауне // Труды 2 съезда рус. естествоисп. в 1869 г., 1871.

Слудский А.А. Роль человека в формировании ареалов млекопитающих в Казахстане // Матер. к совещ. по вопросам зоогеографии суши 1-9 июня 1957 г. Тез. докл. Львов, 1957. С. 124-125.

Слудский А.А. Распространение и численность диких кошек в СССР // Промысловые млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1973. С. 5-106.

Смирнов Ю.А. Влияние охоты на охотничье-промысловую фауну Казахстана. Алма-Ата, 1965, 239 с.

Сопин Л.В. Горные бараны: проблема охраны и рационального использования // Охота и охотничье хозяйство, 1986, 5. С. 20-22.

Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Методологические принципы регионального изучения редких видов животных и составления их региональных кадастров // Всес. совещ. по проблеме Кадастра и учета животного мира. Научно-информационные материалы к совещ. Уфа, 1989. С. 81-98.

Сыроечковский Е.Е., Кузякин В.А., Рогачева Э.В. Развитие идеи кадастра животного мира и ее практическое воплощение // Всес. совещ. по проблеме Кадастра и учета животного мира. Научно-информационные мат-лы к совещ. Уфа, 1989. С. 3-36.

Сыроечковский Е.Е., Кузякин В.А., Рогачева Э.В., Скокова Н.Н. О структуре и содержании видовых очерков книги животных СССР // Всес. совещ. по проблеме Кадастра и учета животного мира. Научно-информационные мат-лы к совещ. Уфа, 1989. С. 162-187.

Фаизов К.Ш. Почвы Гурьевской области. Алма-Ата, 1970, 351 с.

Федосенко А.К. О смертности устюртского муфлона на Западном чинке Устюрта // Редкие животные Казахстана. Алма-Ата, 1986. С. 33-36.

Челинцев Н.Г. Совершенствование методов учета численности млекопитающих // 5 съезд ВТО АН СССР, Москва, 29 янв.-2 февр. 1990 г., т. 3. С. 129-130.

Эверсман Э.А. Естественная история Оренбургского края. Казань, 1850, ч. 2.

Ягодин В.Н. Памятники кочевых племен древности и средневековья // Древняя и средневековая культура Юго-Восточного Устюрта. Ташкент, 1978. С. 79-199.



К БИОЛОГИИ МАЙНЫ (*Acridotheres tristis* L., 1766) В ВЫСОКОГОРЬЕ ТЯНЬ-ШАНЯ¹⁾

КОВШАРЬ Анатолий Федорович

Институт зоологии Национальной Академии наук Казахстана

Ковшарь А.Ф.

Сарыжагал қараторғайдың (*Acridotheres tristis* L., 1766) Тянь-Шаньның жоғары таулы аймақтарындағы биологиясына қатысты

Мақалада алғұ жылы Іле Алатауында, теңіз деңгейінен 2500-3000 м жоғары биіктікте жүргізілген бақылаулардың материалдары негізінде сарыжагал қараторғайдың осы бір жаңа және бұл күс үшін үйреншікті емес тіршілік жағдайында байқалған ұясын орналастыру орындары, ұя салу мерзімі, өсіміталшығы, жұмыртқа басу мен балапан өсіру ерекшеліктері егжей-тегжейлі сипатталды.

Anatoly F. Kovshar

To biology of Common Mynah (*Acridotheres tristis* L., 1766) in highlands of Tien Shan

Observations were carried out in subalpine and alpine belts of Bolshoe Almaatinskoe gorge near Almaty (Zailiysky Alatau range, 2500-3000 m. altitude), mainly in summer 1992 (used disjointed observations during 1993). There are descriptions of nesting places and methods of building nest in new, unusual for the bird conditions. There are also information on terms of breeding, time's data of male's and female's activity during incubating period and feeding of nestling period (tables, pictures). This research was supported by George Soros Fund.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakhstan.

Ареал майны (синонимы: индийский, афганский или сарановый скворец) занимает значительное пространство Южной Азии, включая полуострова Индостан, Индокитай, равнины и среднегорья к северу до Средней Азии. Начиная с 1907 года, когда эта птица была отмечена С.И. Билькевичем на р. Пяндж у Сарай-Камера (первая встреча в пределах Средней Азии), майна вот уже более 80 лет служит ярким примером быстрого расселения вида к северу и востоку, причем скорость продвижения в первые 40 лет и в последующее 40-летие далеко не одинакова (рис. 1).

В Казахстане за 25 лет (1959-1984 гг.) майна расселилась от южных границ близи гг. Ташкент и Чимкент до низовьев рек Сырдарья на севере, Или и Каратала на востоке (Мекленбургцев, 1962; Ковшарь, 1963, 1984; Ротшильд, 1965; Варшавский, 1968; Сема, 1970; Гаврилов, 1974; Сема, Гисцов, 1984), а в 1986 г. она уже встречена на ст. Аягуз у восточной оконечности озера Балхаш (Ковшарь, 1989). По словам М.Е. Лыткина, в 1989-1990 гг. майны появились на северном побережье озера Балхаш в 12 км от одноименного города (пос. Технаб), где в 1988 г. их еще не было, а в 1991 г. они уже уничтожили все ягоды и часть овощей на благоустроенных (возраст 1-15 лет) дачах.

Характерным биотопом майны является культурный ландшафт в подгорной зоне. В пустынные и горные районы она всегда проникала по долинам рек, что хорошо продемонстрировала и при расселении: Амударья, Сырдарья с их притоками; предгорья Западного и Северного Тянь-Шаня и долины стекающих с гор рек - Талас, Чу, Или, Каратал. Абсолютные высоты, на которых обитает этот вид, обычно не превышают 1700-1800 м над уровнем моря. Те же высоты свойственны ей и при расселении. При этом интересную закономерность подметил А.И. Иванов: «Майна, расселяясь, занимает сначала места, лежащие на малых высотах, но постепенно проникает все выше и выше в горы. Совершенно такая же закономерность наблюдается и в Индии, где майна ранее гнездилась лишь на небольших высотах, а постепенно, расселяясь за человеком, освоила высоты до 2400 м. В пределах Памиро-Алая верхний предел вертикального распространения майны несколько меньше и, как правило, не превышает 1700-1800 м» (Иванов, 1969, с. 350).

Первые 25 лет победного шествия майны по территории Южного Казахстана высокогорье оставалось недоступным для нее. Ни в Таласском нив Зайлийском Алатау она не гнездилась выше 1700-1800 м над уровнем моря. Так, на орнитологическом стационаре Большое Алмаатинское озеро (2500 м), где с 1971 по 1981 гг. ежегодно с весны до осени работали орнитологи, майну отметили всего один раз: летом 1978 г. группа в несколько особей пролетела над ельниками. До 1981 г. включительно они здесь не встречались. Даже в нижней части этого ущелья, на высоте 1500 м над ур. м., первую майну отметил Р.Г. Пфеффер только 23 марта 1979 г.; в том же году он обнаружил гнездо ее в пустоте бетонной опоры ЛЭП. Не было майн в те же годы и в Малом Алмаатинском ущелье, в окрестностях высокогорного катка

¹⁾ Доложено на Долгушинских чтениях в Институте зоологии НАН РК 25 марта 1993 г. Дополнено наблюдениями студента КазГУ А.Е. Плисака, проведенными в том же ущелье в июне-июле 1993 г. Исследования поддержаны Международным научным фондом Джорджа Сороса.

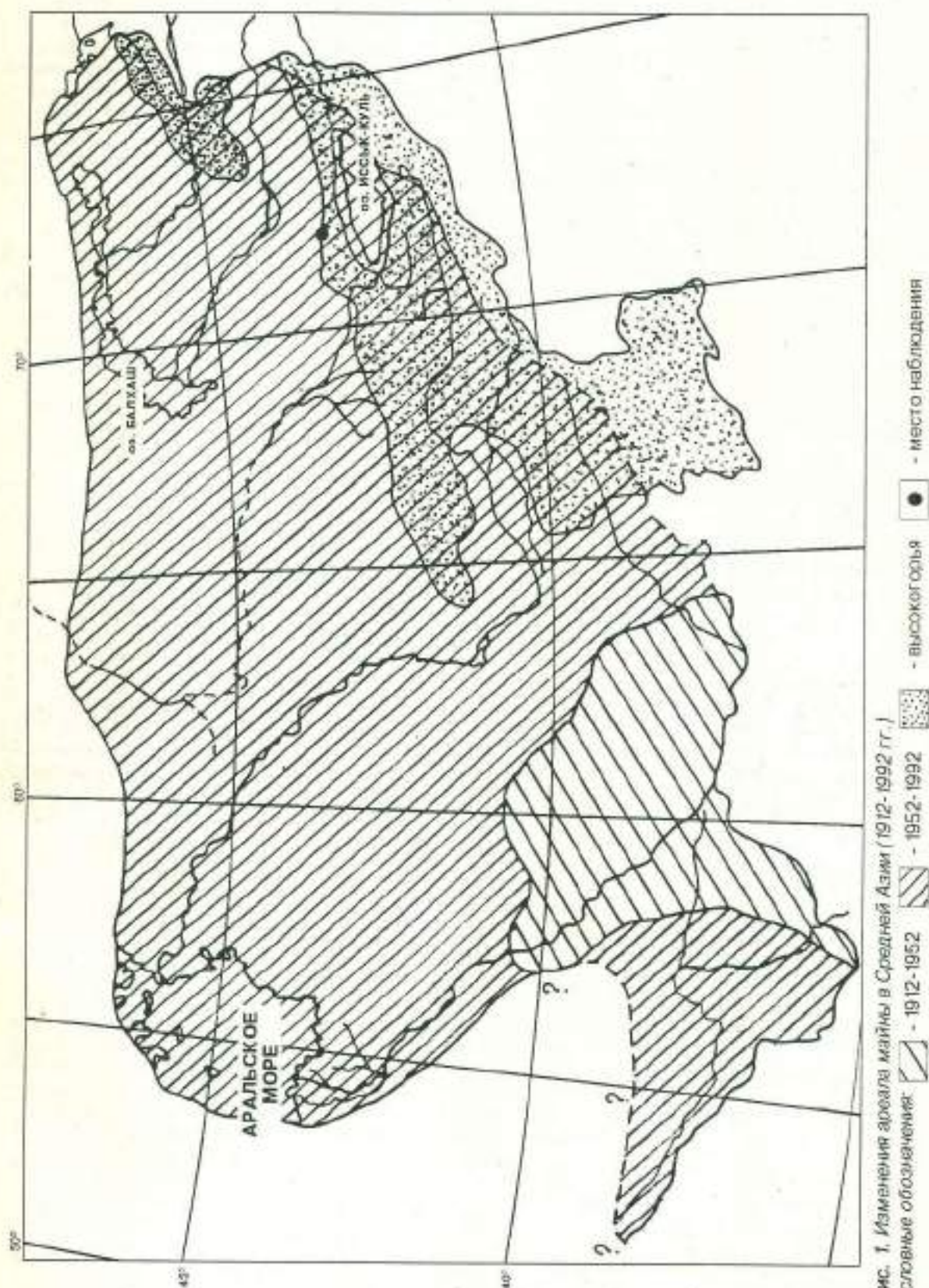


Рис. 1. Изменение ареала маймы в Средней Азии (1912-1992 гг.)

Условные обозначения:

▧ - 1912-1952

▩ - 1952-1992

▨ - 1992

● - место наблюдения

--- - высокогорья



Медое (1800 м над уровнем моря).

В 80-х гг. майна внезапно быстрыми темпами стала заселять горные ущелья Заилийского Алатау: на стационаре Б.Алматинское озеро уже в 1982 г. появилась пара майн, продержавшаяся здесь всего несколько дней, а на следующий год здесь гнездились две пары. В 1987 и 1988 гг. майны были обычны по всему ущелью Большой и Малой Алматинки и гнездились здесь до высот порядка 2700 м (Ковшарь, 1989). Наконец, в 1991 г. они впервые загнездились в поселке Космостанции (3300 м над ур. м.).

Учитывая несомненный научный интерес, который представляет выяснение адаптаций вида к размножению в новых для него условиях высокогорья, мы в 1992 г. провели специальные наблюдения над гнездованием майны в высокогорье Большого Алматинского ущелья. Эти наблюдения, в которых приняла участие студентка Карагандинского государственного университета Т.М. Кочетова, велись с мая до середины августа на трех высотных уровнях: 2500 м (окрестности Б. Алматинского озера), 2700 (научные поселки ГАИШ, Корональный) и 3300 м (Космостанция). Применялись стандартные и доработанные нами в горных условиях методики полевых орнитологических наблюдений за гнездами птиц (Нсикова, 1953; Ковшарь, 1981). Под наблюдением находилось 9 гнезд, у 6 из них было проведено 218 час. наблюдений за строительством гнезда, насиживанием кладки и выкармливанием птенцов. Наряду с относительно кратковременными (до 4 час.) наблюдениями велся ихронометраж поведения взрослых птиц в течение всего светлого времени суток; в последнем случае наблюдатели менялись через каждые 4 часа. В июне-июле 1993 г. студент географического факультета КазГУ А.Е. Плисак нашел в окрестностях Большого Алматинского озера еще 8 гнезд майн; описания этих гнезд и их содержимого использованы в настоящей работе.

Прежде чем перейти к изложению результатов этих наблюдений, необходимо вкратце описать условия обитания здесь птиц. У нижней части района наблюдений (2500-2700 м) островки изреженного елового леса чередуются с высокотравными полянами, участками каменистых обнажений, открытой котловиной озера и элементами культурного ландшафта в виде научного поселка Озерный, состоящего из десятка строений и ряда нежилых сооружений типа водонапорной башни, противоселевой дамбы, мостов и складских помещений. Средняя по высоте часть района наблюдений (поселки ГАИШ и Корональный) - это смесь обширных субальпийских лугов, ежегодно подвергающихся выпасу овец, с заросшими стелющейся арчой и крупнообломочными каменистыми россыпями на сглаженных формах рельефа. В двух небольших научных поселках, почти смыкающихся своими окраинами, помимо жилых домов имеются различные технические сооружения в виде крупных телескопов, радиотелеантенн, подъемников и пр. Третий участок, район Космостанции, расположен на перевале из Алматинского ущелья в Проходное и представляет собой каменистый альпийский луг на границе со скалистыми участками и фирновыми полями; здесь находится ряд домов, в том числе 3-этажные. Абсолютная высота этого участка - 3300 м над уровнем моря.

Климатические условия района довольно суровые. Даже у нижней его границы, по данным гидрометеостанции «Большое Алматинское озеро», среднесуточная температура воздуха в мае-июне всего 7,6-7,7 градусов Цельсия, в альпийском поясе она по крайней мере вдвое ниже. Заморозки и снегопады на этих высотах случаются в любом летнем месяце, а осадки в виде дождя наблюдаются чуть ли не ежедневно (Ковшарь, 1981). Все это ведет к значительной задержке фенологических явлений у растений и насекомых, что отражается на кормовой базе птиц.

Несмотря на то, что в поселке Б.Алматинское озеро майна встречается и зимой, держится она здесь непостоянно, часто откочевывая вниз. Так, с 20 по 30 апреля 1992 г. за 7 посещений поселка (в т.ч. и длительных, с ночевкой) мы ни разу не видели и не слышали здесь майны, а первую в этом году увидели 4 мая. Следующие два дня мы только видели одиночек, но ни разу не слышали голоса. Зато с первого же дня стационарных работ - 19 мая - голоса майн были слышны постоянно.

В этом году в поселке Б.Алматинское озеро обитало 3 пары майн, в районе ГАИШ-Корональная - две и на Космостанции - 3. Гнезда нам удалось найти у 8 пар. Интересно, что первоначально, в мае, майн было намного больше. Так, 21 мая в окрестностях озера мы встретили 17 майн, из них 13 летели на юго-восток, в сторону пика Советов; 28 мая и 6 июня мы видели здесь 8 майн. Но к 10 июня остались только гнездовые пары. В 1993 г. еще вечером 2 июня здесь слетелись к собачьей будке более 50 майн!

Вокальная активность майн наиболее высока в третьей декаде мая и в первой половине июня. Так, 26 мая майны азартно пели, несмотря на снегопад, а 6, 12, 13 и 16-го июня - в тумане и под дождем. В эти дни они пели в любое время, но наиболее часто - с 10 до 11 час. и с 13 до 14 час. На Космостанции самец активно токовал перед самкой 12 июня в 10 час 30 мин. К концу июня вокальная активность в пос. Озерный заметно поубавилась, а июле она еще более снизилась. Так, 5 июля за день наблюдений у гнезда № 1 (с 6 до 22 ч) мы отметили всего 334 песни (максимум - 67 в час), при этом 67,7% их прозвучало в течение первых 5 ч, с 6 до 11; 24,6% - с 16 до 21 и лишь 6,9% - с 11 до 16 ч. Подавляющее число песен в этот день были одиночными, исполнявшимися при подлете к гнезду, и только в утренние часы майны трижды исполнили по 14 и по одному разу - 18, 17, 11 и 10 песен подряд (что составило 43,4% всего утреннего репертуара этой пары).

На Космостанции (3300 м над уровнем моря) 6 июля у одного гнезда майны за 6 ч наблюдений спели 174 песни (из них 63% с 16 до 20 ч и 37% - с 9 до 13 ч), у другого за то же время - 97 (соответственно



58 и 42%); в обоих гнездах шло насиживание кладки. У первого из этих гнезд при выкармливании птенцов 3 августа майны спели 87 песен за 10 ч: 69% - с 17 до 21 ч, 22% - с 11 до 15 ч и 9% - с 15 до 17 ч. У другого гнезда за 4 часа наблюдений (7-11 ч) отмечено 43 песни. Вечером того же дня, с 18ч 55 мин до 19 ч, один самец спел 19 песен подряд, лежа на крыше 2-этажного здания за лесенкой, прикрывавшей его от холодного ветра. У верхней границы леса, на высотах 2500-2700 м над ур.м., песен майн в августе уж не слышно.

Голос майны сильный и далеко слышимый. Наиболее часто употребляемый призывный крик звучит как многократно повторяемое «кырли-кырли-кырли» или «тюрли-тюрли-тюрли»; реже - как «кукри-кукри-кукри», «кекри-кекри-кекри» или «ирри-ирри-ирри», всегда с ударением на последнем слоге каждого слова. На близком расстоянии птицы переговариваются между собой тихим нежным «ипи-ипи», «ипои», «иуи» (модификации: «жили», «юль»). Крик тревоги - шипящее «чэээ», а при внезапном испуге издают резкое «кряк». Песня содержит все перечисленные элементы с добавлением заимствованных звуков (включая имитацию слов человеческой речи, музыкальные фрагменты песен и т.д.), но преобладают в ней энергичные, напористые позывки первой категории, с которых она, как правило, начинается. Иногда песня начинается «кряк-кряк-кряк-кии-кии-кии», затем следуют курлыкающие звуки, затем - нечто вроде «кекиль-кекиль» или «кекуль-кекуль», перемежаемое шелканьем, хохотом, звуками «клеты», «иц-иц-иц»; заканчивается песня протяжным «виу-виу-виу» или же сухими «тктктктктк», «кекекеке», «кри-кри-кри».

Все 9 найденных в 1992 г. гнезд располагались в сооружениях человека (см. фото на вклейке): на Б.Алматинском озере 3 гнезда двух пар были устроены под черепичными крышами жилых коттеджей и одно - под деревянной крышей водонапорной башни высотой около 20 м; в поселке ГАИШ два гнезда одной пары были устроены в радиотелескопе, а в соседнем поселке Корональный найдено гнездо в кожухе подъемника-тельфера, на Космостанции одно гнездо находилось под крышей жилого дома, второе - за деревянно-толевой обшивкой теплотрассы. О некоторых из них стоит рассказать подробнее.

Гнезда под черепичными крышами жилых домов в поселке Озерный размещались в самых людных местах, всего в 3,5-4 м от земли, причем одно из них - рядом с громкоговорителем (см. фото), под которым постоянно ходили люди. Экспозиция входа в гнездо - северо-восточная (2 случая), северо-западная и юго-восточная (по одному случаю). Также с северо-востока был вход в гнездо, расположенное под крышей водонапорной башни, в 20 м над землей, и в гнездо под крышей жилого дома на 1-й ГЭС, всего 2,5 м от земли.

Наиболее оригинально было устроено гнездо в центре радиотелескопа РТ-12, представляющего собой огромную сферу диаметром более 6 м, установленную на мощном основании в 11 м над землей (см. фото). Майны облюбовали для устройства гнезда пустоту в трубке верхнего опорного узла (диаметр трубки 230 мм, длина 700 мм), между болтом, регулирующим фокус, и дюралевым кругом; размер входного отверстия 50х80 мм. Своеобразие условий дополняется двумя обстоятельствами: температура в фокусе антенны достигает в солнечные дни 50-60 градусов Цельсия, а ось гнездовой камеры во время поднятия и опускания антенны изменяет свое положение на 90 градусов, т.е. из горизонтального переходит в вертикальное. И тем не менее майны пытались вывести здесь потомство в течение нескольких лет. По словам М.Е. Лыткина, обслуживающего РТ-12, ежегодно с 1990 года майны строят здесь гнездо, но, как правило, дальше яиц дело не идет (только однажды из гнезда выпал голый птенец); содержимое гнезда либо выбрасывается обслуживающим персоналом (оно действительно мешает работе) либо само вываливается при поднятии и опускании антенны.

На Космостанции (3000 м над уровнем моря) одно гнездо было устроено за дощатой обшивкой короба теплотрассы, утепленной стекловатой. Сам короб, имеющий в поперечном сечении ширину 90 и высоту 40 см, сверху был покрыт толевой крышей шириной 120 см и покоился на вкопанных в землю швеллерах в 30-200 см над землей (в зависимости от микрорельефа) а местами пролегал непосредственно по земле, так что по нему нередко ходили люди, каждый раз выпугивая майн из гнезда. Вход в гнездовую камеру, в виде горизонтальной щели 16х5 см, находился между толевой крышей и самым высоким швеллером - в 2 м над землей. Никакой присады у входа не было, и залетать птицам приходилось с лету, что по крайней мере для одной из них представляло значительные трудности (до 20 и более попыток подряд!).

В 1993 г. здесь же студент КазГУ А.Плисаков обнаружил еще 8 гнезд майны. В окрестностях Б.Алматинского озера (2500 м) одно гнездо располагалось под крышей водонапорной башни (там же, где в предыдущем году), одно - под мостом (в пустоте между опорой и настилом, на высоте около 3 м над ручьем), одно - на вышке, стоящей в озере, в 6 м от берега (в соединении между металлическими и деревянными деталями, в 5-6 м над водой) и одно - в трещине скалы южной экспозиции в 20 м от юго-восточного берега озера, на высоте 5 м от подножья. В поселках ГАИШ - Корональный (2700 м над уровнем моря) одно гнездо располагалось в металлической трубе перекрытия второго этажа обитого жестью сооружения, в 2,5 м над землей; два гнезда - на крыше телескопа, между подвижной и неподвижной ее частями, на высоте 15-20 м над землей (оба впоследствии раздавлены крышей) и одно - в дупле сухой елки в 7-8 м от земли. Таким образом, в 1993 г. майны начали устраивать гнезда и в



естественных убежищах, что свидетельствует об успешном освоении ими высокогорий.

Гнезда майн в высокогорье такие же громоздкие и неряшливые постройки, как и в подгорной полосе. Наружные габариты трех измеренных: 240х200, 350х300 и 400х250 мм; общая высота - 70, 80 и 105 мм; диаметр лотка - 110х95, 120х105 и 140х115 мм; глубина лотка - 40, 60 и 90 мм. О составе материала гнезд дает представление описание одного, изъятых нами из-под крыши в поселке Озерный (2500 м): целлофан, включая обертки от сигарет размером до 85х80 и 40х310 мм (171 шт, общая масса 13,2 г); лавровый лист (36 целых и 182 куса, масса 9,7 г); шпатель искусственный, длиной до 30 см (9 шт, 0,5 г); доска голубая, изолента (1,2 г); полиэтиленовая пленка размером до 60х120 мм (53 шт - 1,8 г); кинолента и магнитофонная лента (12 шт. - 0,9 г); бумага, фольга, кусочки жесткого пластика, рыбий пузырь (3,2 г); шерсть мышевидных грызунов (погадки хищных птиц - 1,6 г); проволока стальная (33 см - 5,2 г); плечевая кость голубя (1,1 г); перо крупное, в т.ч. черной вороны, сороки, улар, беркута (маховые), фазана (рулевые), сизоворонки и др. (475 шт. - 73,6 г); мелкие перья и пух, в т.ч. крошечные перья арчового дубоноса (291 шт. - 3,0 г). Не исключено, что гнездо это двухлетнее.

В условиях дефицита времени (при позднем гнездовании) майны способны обходиться минимумом строительного материала. Так, после гибели первой кладки (между 6 и 10 июля) пара майн с 17 по 21 июля отложила 5 яиц прямо на голые доски под крышей соседнего дома. В процессе откладки и насиживания яиц обе птицы носили в гнездо материал, но и через месяц, уже после гибели птенцов, дном лотка служила все та же доска, а скудный материал из травы и перьев лежал по бокам гнезда.

Строят гнездо самец и самка, причем длится этот процесс долго, вплоть до вылупления птенцов. Какой-либо приуроченности к определенному времени суток или к погоде не замечено. Интересно, что на Космостанции мы часто наблюдали как самец и самка во время насиживания яиц приносили в гнездо комочки земли вперемежку с приносами свежих стеблей злаков; к сожалению, оба эти гнезда оказались недоступными для осмотра.

Голубые яйца классической формы без рисунка ничем не отличаются от яиц равнинных популяций. Размеры 11 яиц из трех кладок следующие (первые две кладки принадлежат одной паре):

1. 30,7 x 21,3 мм; масса 6,40 г (зародыш 3-4-дневный);
33,7 x 21,3 мм; масса 7,25 г (то же);
31,5 x 21,4 мм; масса 6,95 г (без зародыша);
32,4 x 20,7 мм; масса 6,55 г (без зародыша);
2. 31,5 x 20,9 мм; масса 7,00 г (свежее);
31,0 x 21,5 мм; масса 6,95 г (свежее);
31,5 x 21,3 мм; масса 7,20 г (свежее);
31,0 x 21,0 мм; масса 6,55 г (свежее);
30,6 x 20,5 мм; масса 6,50 г (свежее);
3. 27,8 x 20,7 мм; масса 6,10 г (неоплодотворенное);
30,8 x 21,7 мм; масса 7,50 г (наполовину насижено).

Средний размер яиц, по этим данным, - 31,1 x 21,1 мм, при колебании длины от 27,8 до 33,7, а ширины - от 20,5 до 21,7 мм.

Сроки начала кладки в высокогорье значительно запаздывают по сравнению с предгорьями. Так, в 1992 г. на высоте 2500 м самая ранняя кладка у майн начата не раньше 10-11 июня, в другом гнезде - около 16-19 июня, в третьем - не раньше середины июня (так как еще до 1 августа носили корм в гнездо), в четвертом - 17 июля (повторная кладка после гибели первой). На высоте 2700 м в одном гнезде кладка начата 22 июня (повторная кладка той же пары - около 1 июля), у другой пары - в конце первой декады июля (13 июля - 4 яйца с 3-4-дневными зародышами). На высоте 3300 м в двух гнездах откладка яиц произошла в конце июня - начале июля, так как птенцов в гнездах эти пары кормили по крайней мере до 4 августа. И даже в поселке 1-й ГЭС (1950 м над ур.м) майны еще 30 июля 1992 г. кормили птенцов в гнезде. Для сравнения укажем, что в городе (район Тастак-2), по наблюдениям Б.М. Губина, у одной пары майн первый выводок из 5 птенцов покинул гнездо в июле (вылетели из скворечника, висевшего на тополе), а второй выводок той же пары, 3 птенца, покинул гнездо, расположенное в осветительном фонаре, только 2 октября (данные за тот же 1992 г.). Косвенно на поздние сроки начала гнездования у майн в высокогорье указывают и даты, в которые мы отмечали копуляцию: 9, 12 и 16 июня а также неоднократно в конце этого месяца и в июле.

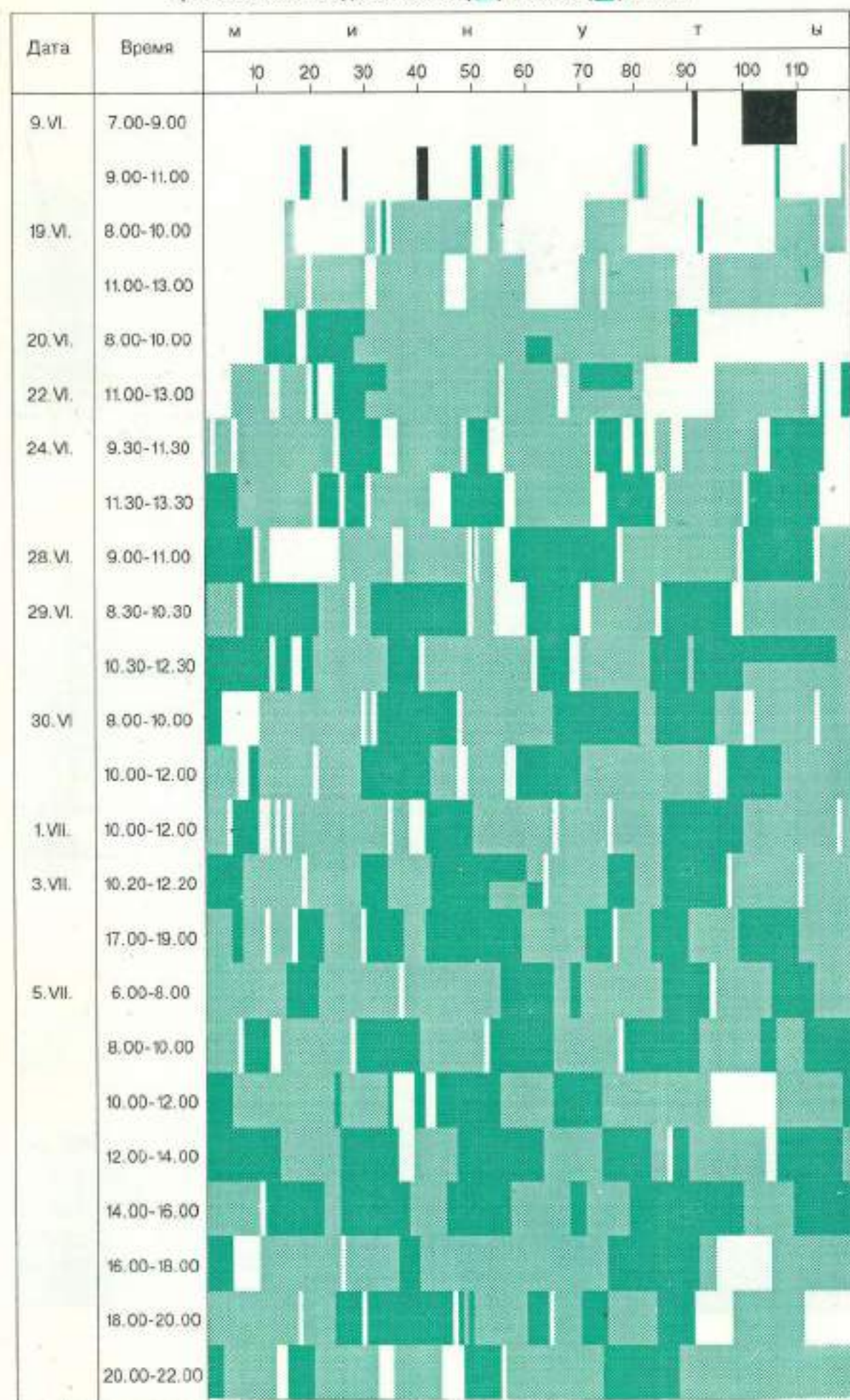
Насиживают кладку обе птицы (см. фото 2 на вклейке), причем доля самца в общем почти вдвое меньше, чем самки (табл. 1).

В этом гнезде настоящее насиживание началось лишь с 20 июня (9 и 17 июня шла откладка яиц, а 19 июня пыталась насиживать одна самка, возможно, в день откладки последнего яйца).

Сходные показатели по режиму насиживания получены из альпийском поясе (табл. 2), только у пары из гнезда №4 самец в первые несколько дней никак не мог залететь в гнездо, хотя и предпринял для этого несколько десятков попыток.

С появлением птенцов (в гнездах 4 и 5, приведенных в табл. 2, они вылупились 19-20 июля) самец и самка начинают по очереди кормить их, продолжая обогревать. Последнее в альпийском поясе очень существенно даже для гнезда, устроенного за облицовкой теплоцентрали. Интересно, что с возрастом

**Хронометраж
пребывания в гнезде №1 самки (■) и самца (■) майны**



К статье Ковшаря А. Ф. «К биологии майны (*Acridotheres tristis* L., 1766) в высокогорье Тянь-Шаня». Фото автора.



Фото 1. Место гнездования майны у верхней границы леса.
Б. Алматинское ущелье, 2500 м над ур. моря, поселок Озерный.



Фото 2. Место гнездования майны в альпийском поясе.
Перевал Джусалы-Кезень, пос. Космо-станции, 3300 м над ур. моря.



Фото 3. Место расположения гнезда №1 под крышей жилого коттеджа криологов.



Фото 4. Место расположения гнезд майны (в течение ряда лет, с 1990г.) в т.ч. гнезда №3 (1992г.) и №6 (1992г.) в приемнике радиотелескопа РТ-12.



Фото 5. Место расположения гнезда №7 в кожухе тельфера (подъемника) на Корональной станции Института ионосферы (2700 м над ур. моря).

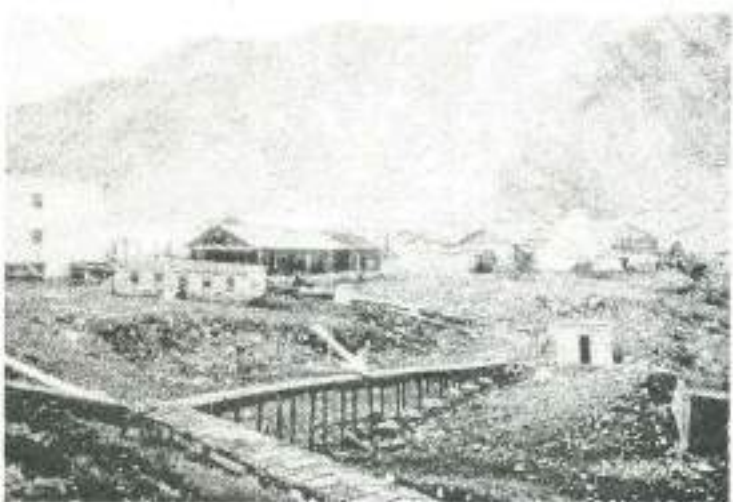
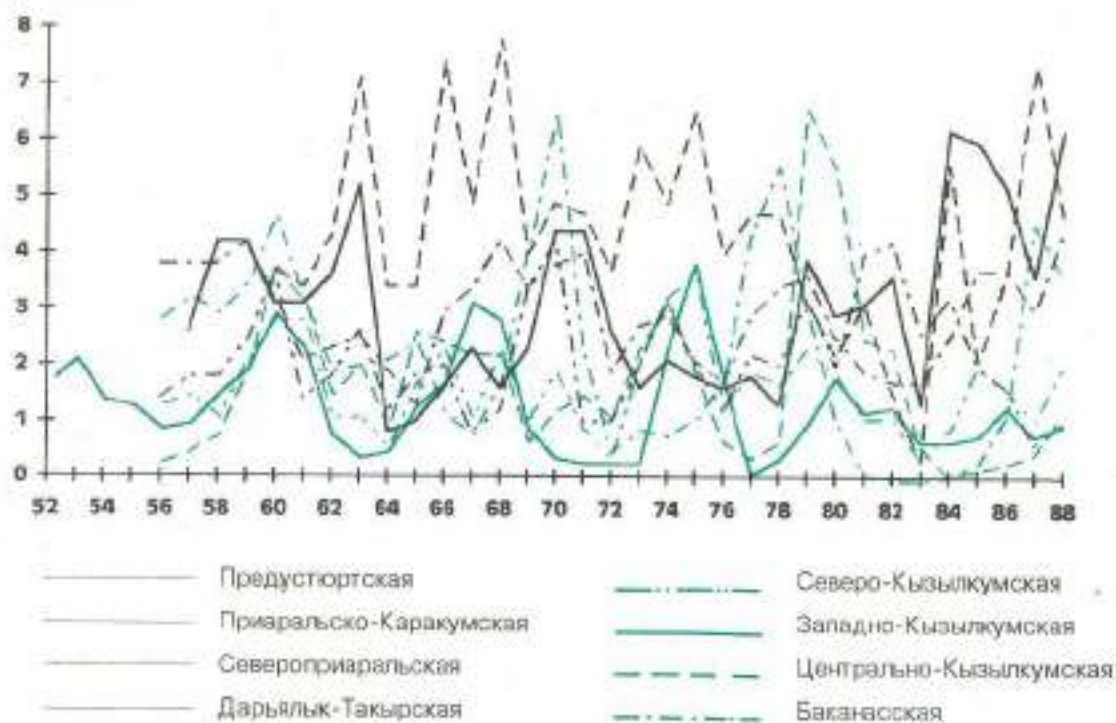


Фото 6. Место расположения гнезда №4 за досками и толевой обшивкой теплотрассы на Космостанции (3300 м над ур. моря).

К статье Дубянского В.М. и Дубянской Л.Д. «К вопросу о степени синхронности в ходе численности большой песчанки (*Rhombomys opimus* Liht) в нескольких географических популяциях».



а



б

Рис. 1. Ход численности большой песчанки на 1 га весной (а) и осенью (б) в восьми географических популяциях.



птенцов значительно активизируется роль самца, что прослеживается в обоих гнездах. Частота

Таблица 1

Плотность насиживания яиц парой майн в гнезде 1

Дата наблюдений	Часы наблюдений	Сумма минут	% занятости гнезда	доля самки, %	доля самца, %
9 июня	7.00-11.30	270	11,1	35,3	41,2
17 июня	8.00-11.00	180	2,2	?	?
19 июня	6.15-13.15	420	41,2	98,8	1,2
20 июня	8.00-11.00	180	69,4	76,8	23,2
22 июня	10.35-14.00	205	76,6	78,3	21,6
24 июня	9.30-13.30	240	82,9	60,3	39,7
25 июня	7.00-9.00	120	80,8	53,6	46,4
28 июня	8.45-11.30	165	80,0	64,4	35,6
29 июня	6.30-12.30	240	89,6	45,6	54,4
30 июня	8.00-12.00	240	90,4	62,2	37,8
1 июля	9.15-13.00	225	66,7	63,3	36,7
3 июля	10-12; 17-19	240	99,3	55,5	44,5
4 июля	7.00-11.10	250	93,8	66,5	33,5
5 июля	6.00-22.00	960	88,6	61,2	38,8

Таблица 2

Посещаемость майнами гнезд на Космостанции (3300м н.у.м) при насиживании кладки (6-20 июля) и выкармливании птенцов¹⁾

Дата наблюдений	Время суток часы, минуты	Время нахождения птиц в гнезде, %			Частота посещения гнезда	
		всего	доля самки	доля самца	самкой	самцом
Гнездо № 4						
6 июля	9.00-13.00	37,5	100,0	-	7	-
6 июля	15.45-19.45	60,4	100,0	-	8	-
7 июля	8.25-12.30	57,5	100,0	-	6	-
20 июля	16.30-20.30	49,6	91,6	8,4	3	1
21 июля	9.30-13.30	88,3	75,5	24,5	10	8
21 июля	16.15-20.56	88,6	85,1	14,9	9	7
22 июля	9.00-13.00	86,2	75,8	24,2	10	10
3 августа	11.10-21.10	4,1	1,0	99,0	2	49
4 августа	7.05-12.05	9,3	36,3	63,7	14	39
Гнездо № 5						
6 июля	9.00-13.00	62,1	?	?	9	8
6 июля	15.30-20.00	74,8	58,4	41,6	11	10
7 июля	8.25-12.35	79,6	64,3	35,7	8	9
20 июля	18.30-20.30	12,5	93,7	6,3	3	1
21 июля	9.30-13.30	54,6	81,7	18,3	5	5
21 июля	17.00-21.00	30,8	82,4	17,6	7	6
22 июля	9.00-13.00	58,3	95,0	5,0	7	7
3 августа	13.30-14.32	69,3	34,9	65,1	2	2
4 августа	7.15-11.15	1,5	19,2	80,8	4	14

¹⁾ Наблюдения у гнезда № 4 проводил автор, у гнезда № 5 - Т.М. Кочетова.

кормления не очень велика, поскольку за один прилет приносится не одно насекомое, а целый пучок.

К сожалению, в силу недоступности обоих гнезд мы не смогли воспользоваться методом лигатур (Мальчевский, Кадочников, 1953) для изучения состава корма; пришлось ограничиться визуальными наблюдениями во время многочасового хронометража. Во всех случаях преобладали прямокрылые. Так, в гнездо на опушке ельника (2500 м) 11 августа майны принесли птенцам 16 раз кузнечиков по 4 раза



- бабочек и гусениц, по одному разу - муху и хлебные крошки. В альпийском поясе (3300 м) 20-22 июля из 55 рассмотренных пищевых комков 24 приходились на долю каких-то мелких черных личинок, в 10 случаях были принесены кузнечики, в 9 - бабочки, в 4 - гусеницы, в 8 - двукрылые, в двух - пауки. Там же 3-4 августа майны 39 раз принесли птенцам кузнечиков, 13 раз - бабочек (в т.ч. *Boloria pales* из сем. *Nymphalidae*), в двух случаях - дождевых червей и по одному разу - гусеницу, комара и паука. Кроме того, 53 раза они приносили со стороны столовой белую массу, очень напоминавшую рисовую кашу, и дважды - розовую (мясной фарш?).

Места и методы сбора корма - типичные для этого вида. И здесь майны любят кормиться среди сельскохозяйственных животных. Так, 3 августа среди каменной альпийской степи близ Космостанции мы в течение получаса (18.20-18.50) наблюдали за кормежкой пары майн среди небольшого табунка лошадей. Птицы уверенно ходили среди сомкнутого, но низкорослого травостоя (цветущие типчак, осочка, остролодочник, незабудка, зопник, горечавка, мелколестник - высотой менее 10 см), прямо около ног и губ пасущихся передовых лошадей, иногда всего в 10-15 см, и схватывали вслугиваемых кузнечиков. На роившихся здесь в массе крупных слепней они не обращали внимания. За полчаса майны прошли с лошадьми около 70 м вдоль склона, склевывая кузнечиков иногда прямо с головы или ног лошади, а самец несколько раз принимался здесь же токовать. Через два часа та же пара, закончив кормить птенцов, принялась расковыривать большую кучу свежего конского навоза, высотой превосходившую их рост. Одна из птиц, раскрыв клюв, сбила верхушку навоза и стала ворошить оставшуюся часть, высклевывая что-то и поедая. Через 5 минут она улетела, а вторая осталась доедать. По всей вероятности, майны поедали непереважившиеся семена (возможно, жуков-навозников).

Потенциальная плодовитость майны в высокогорье - такая же, как и в предгорьях: из 5 гнезд с известной величиной кладки в трех было отложено по 5, и в двух - 4 и 6 яиц. Однако реальная плодовитость оказалась чрезвычайно низкой: только из одного гнезда (располагавшегося на башне в 20 м от земли!) птенцы вылетели, что составило всего 11% от 9 жилых гнезд. В 5 случаях виновником гибели кладок или птенцов стал человек или домашние животные (кошка), но в трех гнездах птенцы погибли, по всей вероятности, в силу неблагоприятных погодных условий. Так, в гнезде со второй кладкой, расположенном под крышей орнитологического стационара (2500 м над ур.м.), майны еще 11 августа кормили пятерых 6-дневных птенцов, а 22 августа в нем обнаружены трупы двух полуперенных птенцов с кузнечиками во рту (т.е. умерших, во всяком случае, не от голода).

На Космостанции 4 августа в двух гнездах майны кормили примерно двухнедельных птенцов, 6 августа выпал снег, покрывший землю слоем до 15-20 см (температура воздуха упала ниже нуля); снежный покров и похолодание продержались до 8 числа. В результате вечером 8 августа и утром 9-го мы не наблюдали кормления птенцов: майны кормились сами, отдыхали, чистились, самец даже спел 14 песен подряд, но никаких признаков наличия живых птенцов не было; по всей вероятности, они погибли (шел холодный дождь, к 12 часам 9 августа перешедший в снег). Так закончилось гнездование майн в альпийском поясе.

Как известно, даже верхняя граница леса в Заилийском Алатау представляет собой экологический барьер для ряда равнинных видов птиц - таких, как домовый и полевой воробьи, деревенская ласточка, большая синица и др. Все известные нам попытки гнездования этих видов в районе Большого Алматинского озера особого успеха не имели и так и не привели к освоению этой новой для них высоты (Ковшарь, 1981). Как правило, после очередной неудачи эти птицы много лет не появлялись в Озерном. Однако майны в этом смысле составляют исключение. В 1993 г. они вновь принялись строить 4 гнезда в районе Большого Алматинского озера и 4 - в районе ГАИШ (2700 м над ур.м.). Эффективность гнездования оказалась равной прошлогодней: только в одном из гнезд (12,5%), расположенном на вышке среди воды, майны вывели птенцов; в двух, устроенных под подвижной крышей телескопа, гнезда были раздавлены, остальные были брошены птицами по причине беспокойства людьми. Тем не менее весной следующего 1994 года майны вновь в еще большем числе начали гнездиться в окрестностях Б.Алматинского озера: 22 мая мы встретили здесь более 30 птиц, а в июне обнаружены первые жилые гнезда. Экспансия майн в высокогорье продолжается.

Литература

- Варшавский С.Н. К расселению майны в среднем течении Сыр-Дарьи // Орнитология, 1968, вып. 9: С.340-341.
- Гаврилов Э.И. Семейство Скворцовые // Птицы Казахстана, том 5, Алма-Ата, 1974. С. 15-41.
- Иванов А.И. Птицы Памиро-Алая. Л., 1969. 449 с.
- Ковшарь А.Ф. Майна в Южном Казахстане // Зоогеография суши. Ташкент, 1963. С. 133.
- Ковшарь А.Ф. Особенности размножения птиц в субвысокогорье (на материале *Passeriformes* в Тянь-Шане). Алма-Ата, 1981, 259 с.
- Ковшарь А.Ф. Майна у северных пределов Средней Азии // VIII-я Всесоюзная зоогеографическая конференция. Тезисы докл. М., 1984. С.72-74.
- Ковшарь А.Ф. Проникновение майны в высокогорье Северного Тянь-Шаня // Экологические аспекты



- изучения, практического использ. и охраны птиц в горных экосистемах, Фрунзе, 1989, С.46-47.
- Мальчевский А.С., Кадочников Н.П.** Методика прижизненного изучения питания гнездовых птиц насекомоядных птиц // Зоол. журнал. 1953, т.32, вып.2, С.277-282.
- Макленбурцов Р.Н.** О вмешательстве в расселение майны (*Acridotheres tristis* L.) // Зоол. журнал. 1965, т.44, вып.3, С.463-464.
- Новиков Г.А.** Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. Изд. 2-е, испр. и доп. М., 1953, 502 с.
- Ротшильд Е.В.** Залет майн в Северные Кызылкумы // Новости орнитологии. Алма-Ата, 1965, С.326.
- Сема А.М.** О расселении майны в Казахстане // Материалы 2-й научной конф. молодых ученых АН КазССР. Алма-Ата, 1970.
- Сема А.М., Гисцов А.П.** Расселение майны в Казахстане // Орнитология, вып. 19. М., 1984, С.211-212.

УДК 591.543.43:598.025/574.5

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРОКИ ПРОЛЕТА ИНДИЙСКОГО И ЧЕРНОГРУДОГО ВОРОБЬЕВ В ПРЕДГОРЬЯХ ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

ГАВРИЛОВ Эдуард Иванович

Институт зоологии Национальной Академии наук Республики Казахстан

Э.И. Гаврилов

Кылаң және қаратес торғайлардың Батыс Тянь-Шань тауының бөктернен ұшып өту уақыттарының жеке ерекшеліктері

Шокпак асуында (Батыс Тянь-Шань бөктер) 502 қаратес және 170 кылаң торғайларының сырғаланған жылдардан кейін қайта ұсталған 4,8 және 8,8%-і осы жерден сырғаланған күні ұшып өтетіндігі анықталды. Сонымен бірге торғайлардың жеке ұшып келу уақытының жалпы ұшып келу мерзімінен ауытқындығы байқалады. Торғайлардың ерте көктем көлген жылы сырғаланып, көш көктем көлген жылы ұсталса, онда олардың ұшып келу уақытының кешігілетіндігі, ал кеш келген көктем жылы сырғаланған құстардан ерте көктем жылы қайта ұсталса, онда бұлардың ерте ұшып келетіндігі анықталып отыр. Құстардың белгілі ұшып келу күнінің бірқалыптылығы таудың орта температурасының 0° аралығында өзгеруі көрі әсер етеді екен. Сонымен бірге торғайлардың жасының ұлғаюына байланысты осы әкі түрдінде ұрғашыларының ұшып келу уақытының кешігілетіндігі анықталды. Тек торғайлардың 1,9 және 7,1%-ның ұшып келу уақытының өзгеруі сол асудың ауа райының кубылмаушылығына байланысты, 1,2 және 0,8%-і кей жылдардың ауа райының ерекшеліктеріне байланысты, ал 96,9 және 82,0%-ның өзгеруі сол торғайлардың жанысына, жасына және физиологиялық жағдайларына байланысты екені анықталып отыр. Торғайлардың жыл сайынғы ұшып келу мерзімінің өзгеріп тұратындығын анықтайтын болжау беріліп отыр.

Edward I. Gavrilov

Individual date of Indian and Spanish Sparrows' migration in the foothills of the Western Tien Shan
Analysis of 502 returns of Spanish and 170 of Indian Sparrows on Chokpak mountain Pass (foothills of the Western Tien Shan) during subsequent years showed that 4.8 and 8.8% of specimens accordingly flew across this point on the same day when they were ringed. Distinct dependence of deviations of individual fly's date from general migration character were ascertained. In the years of «early-late migration» the individual dates were later but in years «late-early migration» fixed significantly the initial one. Moderate negative correlation between the median date of migration and the date of the stable transition of average daily temperature through 0 ($r = -0.48$) was discovered. In the early spring, usually protracted, Sparrows migrate later but in late and transient one migrate earlier. In females of both species it was a tendency of late individual date of fly with the age increase. Only 1.9 and 7.1% of change of individual date of fly may be explained by unfavourable weather conditions on Chokpak Pass, 1.2 and 0.8% - by the weather peculiarities of separately years, 96.9 and 82.0% - by sex, age and physiological peculiarities of these species. Hypotheses explained the mechanism of the annual changes of fly period of brought up.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 460032, Kazakhstan.

Вопрос о постоянстве и изменчивости индивидуальных сроков пролета имеет важное значение для понимания общих закономерностей миграций, поскольку сезонные перемещения вида являются суммарным результатом миграций отдельных особей. Изучение его стало возможным благодаря организации регулярного кольцевания на путях массового пролета птиц. На Куршской косе в Прибалтике по 9 видам воробьиных птиц и вертишейке было показано, что более половины случаев (всего 363) повторных регистраций одних и тех же особей происходили с отклонением от даты предыдущего



стлова до 10 дней (Паевский, 1972). Аналогичные данные получены для индийского (*Passer indicus* Jard. et Selby) и черногрудого (*Passer hispaniolensis* Temm.) воробьев в предгорьях Западного Тянь-Шаня, где индивидуальные сроки с отклонением до 7 дней выдерживаются у 70,4 и 64,4% особей (Гисцов, Гаврилов, 1981; Gistsov, Gavrilov, 1984). И хотя общие выводы этих публикаций практически не изменились, я счел возможным вернуться к рассмотрению этого вопроса, поскольку за истекший период объем материала почти удвоился, а применение ЭВМ позволило проанализировать ряд новых аспектов, не затронутых в предыдущих работах. В отличие от них постоянство сроков пролета принимается абсолютное, т.е. когда в последующие годы через данный пункт птица пролетала в тот же календарный день (отклонение срока = 0).

Материал и методика

Работа проводилась на Чокпакском перевале в предгорьях Западного Тянь-Шаня весной 1966-1977 и 1980-1991 гг. Птиц отлавливали стационарными ловушками (Бородихин, Гаврилов, Ковшарь, 1974; Гаврилов, 1979). За этот период окольцовано 148043 индийских и 544146 черногрудых воробьев, из них в последующие годы было поймано 169 и 501 особь соответственно, причем большинство их повторно контролировались лишь один раз и только две (самец индийского и самка черногрудого) отлавливались дважды, каждая из них дала 3 события. Небольшое число повторно отлавливаемых воробьев (0,11 и 0,09% соответственно), несмотря на внушительные масштабы кольцевания, объясняется малой вероятностью поймки окольцованных птиц (1/900 и 1/1100). Расчеты показали, что через Чокпакский перевал ежегодно мигрирует в среднем 9,2 млн. индийских и 35,2 млн. черногрудых воробьев.

Обработка материалов проводилась на персональном компьютере ДВК-3 по программам, составленным автором на языке Паскаль. На ЭВМ рассчитывали число дней, прошедших между датами кольцевания и контрольного отлова каждой особи, отклонение между событиями в днях (раньше даты кольцевания - с отрицательным, позже - с положительным знаком). Для самцов, самок и всех птиц просчитывали частоты распределения отклонений по дням, общее среднестатистическое отклонение срока пролета, отдельно - через 1, 2, 3, 4 и более лет после кольцевания, линейную корреляцию отклонения с возрастом, сроком кольцевания, интенсивностью пролета, а также распределение частот всех событий по дням с различной интенсивностью пролета, корреляция среднего отклонения в отдельные годы с датой медианы пролета (и ее отклонением от среднесуточной величины) как и в годы кольцевания, так и в годы повторного контроля. Интенсивность пролета за каждый день определяли в баллах по количеству отловленных воробьев каждого вида: 0 - птиц не поймали, 1 - отловленные единицы, 2 - десятки, 3 - сотни, 4 - более тысячи особей. Интенсивность миграций по визуальным наблюдениям не анализировали, поскольку индивидуальную дату пролета регистрировали лишь при отлове конкретной особи. Это позволило вычленив случаи, когда птицы не могли реализовать свою способность преодолеть Чокпакский перевал в тот же день, что и в предшествующем году при кольцевании, из-за погодных условий в этом районе, препятствующих пролету (или не обеспечивающих возможность отлова из-за отсутствия встречного ветра). Медиана (средняя дата) пролета в конкретный год вычислялась по отлову 50% общего количества птиц за данную весну. Возраст воробьев при кольцевании определяли лишь у самцов в последние годы, поэтому большинство имеющихся данных относится к особям неопределенного возраста. В связи с этим возраст птиц устанавливали по числу прошедших после кольцевания лет. Такой подход позволяет оценить лишь относительное увеличение возраста птицы.

Следует подчеркнуть сложность анализа событий, обозначенных двумя переменными величинами (датами кольцевания и повторного отлова), каждая из которых зависит от погодных условий в точке отлова, погодных особенностей отдельных лет, возраста птицы, ее физиологического состояния и др. Единственным четким показателем является различие между сроками кольцевания и повторной встречи данной особи (в днях). Возможно, со временем будут найдены новые, более эффективные приемы обработки подобных материалов, чем использованные в данной работе.

В составлении программ для ЭВМ большую помощь автору оказал кандидат физ.-мат. наук А.Е. Морозов. В полевых работах на Чокпакском стационаре участвовали многие сотрудники лаборатории орнитологии, прежде всего И.Ф. Бородихин, А.М. Сема, А.П. Гисцов, С.А. Брохович, А.Б. Голощапов, Ю.Н. Грачев. Консультацию и помощь при обработке методических данных оказала А.И. Левина. При вводе данных в ЭВМ принимал участие А.С. Гаврилов. Ряд критических замечаний при подготовке статьи получен от А.Е. Морозова. Всем лицам, способствовавшим выполнению настоящей работы, автор глубоко признателен.

Результаты

Распределение частот отклонений индивидуальных сроков пролета (табл. 1) у обоих видов с четкой левосторонней асимметрией, а амплитуда изменчивости составляет 47 дней у индийского и 50 - у черногрудого воробьев. Постоянство индивидуальных сроков пролета продемонстрировали 8,8 и 4,8%, опережение - 51,5 и 58,2%, запоздание - 39,7 и 37,0% особей соответственно. У обоих видов постоянство индивидуальных сроков более выражено у самцов (10,5 и 5,2%, тогда как у самок - 7,1 и

Распределение частот отклонений индивидуальных сроков пролета индийского и черногрудого воробьев

Пол птиц	Раньше															Позже															Всего -20 -25 событий
	21 -26	16 -20	11 -15	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 -15	16 -20	21 -25				
Индийский воробей, все птицы																															
Все	2	6	12	1	9	2	6	6	8	5	8	9	14	15	9	8	12	3	7	7	2	7	2	4	2	4	1	171			
Самцы	1	5	7	0	3	2	3	4	5	2	5	5	6	9	1	5	3	3	1	3	2	3	2	2	1	3	0	86			
Самки	1	1	5	1	6	0	3	2	3	3	3	4	8	6	8	3	9	0	6	4	0	4	0	2	1	1	1	85			
Особи, которые в последующие годы могли пролететь в день кольцевания																															
Все	0	4	8	1	8	1	2	2	6	1	4	4	11	15	7	4	6	1	4	2	0	4	0	2	1	0	0	98			
Самцы	0	4	6	0	3	1	1	4	0	2	2	4	9	1	3	1	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	47			
Самки	0	0	2	1	5	0	1	1	2	1	2	2	7	6	6	1	5	0	4	0	0	3	0	2	0	0	0	51			
Особи, которые не могли в последующие годы пролететь в день кольцевания																															
Все	1	2	3	0	1	1	4	4	2	4	4	5	3	0	2	4	6	2	3	5	2	3	2	2	1	4	1	71			
Самцы	0	1	1	0	0	1	2	3	1	2	3	3	2	0	0	2	2	2	1	1	2	2	2	2	0	3	0	38			
Самки	1	1	2	0	1	0	2	1	1	2	1	2	1	0	2	2	4	0	2	4	0	1	0	0	1	1	1	33			
Черногрудый воробей, все птицы																															
Все	2	18	43	11	17	19	20	21	24	23	27	33	35	24	27	17	27	18	12	13	11	12	13	7	21	5	3	503			
Самцы	1	11	24	9	8	9	8	13	7	13	12	18	18	13	16	5	9	11	5	8	9	6	5	3	5	1	2	249			
Самки	1	7	19	2	9	10	12	8	17	10	15	15	17	11	11	12	18	7	7	5	2	6	8	4	16	4	1	254			
Особи, которые в последующие годы могли пролететь в день кольцевания																															
Все	2	13	28	10	9	14	14	14	21	18	17	26	29	24	23	13	15	11	8	6	7	6	6	4	14	3	2	357			
Самцы	1	6	15	8	4	4	5	9	7	11	8	14	15	13	13	3	4	8	3	4	5	2	1	2	3	0	1	169			
Самки	1	7	13	2	5	10	9	5	14	7	9	12	14	11	10	10	11	3	5	2	2	4	5	2	11	3	1	188			
Особи, которые не могли в последующие годы пролететь в день кольцевания																															
Все	0	4	13	1	7	4	6	7	3	5	9	7	6	0	4	4	12	7	4	7	4	6	7	3	7	2	1	140			
Самцы	0	4	8	1	3	4	3	4	0	2	4	4	3	0	3	2	5	3	2	4	4	4	4	1	2	1	1	76			
Самки	0	0	5	0	4	0	3	3	3	3	5	3	3	0	1	2	7	4	2	3	0	2	3	2	5	1	0	61			



4,3% соответственно), для которых характерна и более высокая степень опережения (55,8 и 60,7%). С отклонением ± 5 дней пролетает 59,3% индийских (38,7% самцов и 62,3% самок) и 53,1% черногрудых воробьев (56,2% самцов и 50,0% самок), с отклонением ± 7 дней - 69,6% индийских (49,0% самцов и 72,9% самок) и 66,0% черногрудых (67,1% самцов и 65,0% самок). Преобладающая тенденция пролетать через перевал в последующие годы в более ранние сроки отражается на средних величинах отклонений, которые у обоих видов, а также у самцов и самок являются отрицательными (табл. 2). Различия между средними показателями отклонений у самцов и самок обоих видов статистически недостоверны, что объясняется большой изменчивостью индивидуальных сроков пролета отдельных особей.

Таблица 2

Характеристика отклонений индивидуальных сроков пролета воробьев (в днях)

Птицы	Индийский воробей					Черногрудый воробей				
	lim	X	$\pm m$	Cv	n	lim	X	$\pm m$	Cv	n
Все птицы										
Все	-24-+23	-1,22	0,59	634,5	171	-26-+24	-1,74	0,34	442,2	503
Самцы	-24-+19	-1,86	0,89	444,9	86	-22-+24	-2,37	0,48	320,3	249
Самки	-21-+23	-0,56	0,77	1256,5	85	-26-+21	-1,13	0,49	690,0	254
Особь, которые в последующие годы могли пролететь в день кольцевания										
Все	-20-+11	-2,28	0,66	288,6	98	-26-+24	-2,13	0,39	348,5	357
Самцы	-20-+11	-3,98	1,06	182,3	47	-22-+24	-2,74	0,53	252,6	169
Самки	-13-+10	-0,71	0,77	776,1	51	-26-+21	-1,59	0,57	493,6	188
Особь, которые не могли в последующие годы пролететь в день кольцевания										
Все	-21-+23	+0,70	1,00	1194,7	71	-20-+21	-0,37	0,69	2183,5	140
Самцы	-16-+19	+1,34	1,28	589,1	38	-20-+21	-1,05	0,99	823,7	76
Самки	-21-+23	-0,03	1,57	29797,1	33	-15-+18	+0,44	0,92	1686,0	64

Весенняя миграция воробьев проходит неравномерно, дни массового пролета чередуются с его отсутствием или слабой интенсивностью (Гаврилов, Гислов, 1985). По материалам за все годы у индийского воробья волна пролета длится в среднем 3,1 дня (амплитуда до 19 дней), а разрыв между соседними волнами составляет 2,6 дня (амплитуда до 26 дней); у черногрудого эти показатели составляют 3,5 (амплитуда до 25) и 2,3 (амплитуда до 13) дня соответственно. Поэтому совершенно очевидно, что в последующие годы, когда в день кольцевания пролета не было (птицы не ловились), воробьи по метеорологическим условиям не могли пролетать через перевал в тот же день. Безусловно, что на особях, проследовавших через Чоклак раньше срока кольцевания, погода в последующие дни не могла отразиться. Тем не менее, мы разделили имеющийся материал на 2 группы, в первую включили случаи, когда птицы по погодным условиям и интенсивности пролета могли продемонстрировать постоянство индивидуальных сроков, во вторую - когда не могли (воробьев не ловили или их было поймано менее десятка). Частота таких событий оказалась высокой, у индийского воробья число случаев в 1 и 2 группах составило 98 и 71 (57,3 и 41,5%), у черногрудого - 357 и 140 (71,0 и 27,8%) соответственно.

Приведенные материалы (см. табл. 1 и 2) показывают, что резких отличий между этими группами нет у обоих видов. Амплитуда отклонений у индийского воробья больше во 2-й группе, у черногрудого - в 1-й (что прослеживается как на самцах, так и на самках). Среди особей 2-й группы пролет чаще сдвигается на более поздние сроки. Это видно как по распределению отклонений (опережение у особей индийского воробья, которые могли и не могли реализовать постоянство, проявилось в 53,1 и 47,9% случаев, у черногрудого - в 60,2 и 51,4%, запаздывание у индийского - в 31,6 и 52,1% у черногрудого - в 33,1 и 48,6% (соответственно), так и по средним величинам отклонений индивидуальных сроков (-2,28 и +0,7 дней у индийского, -2,13 и -0,37 дней у черногрудого воробьев). Наиболее значительное запаздывание пролета отмечается у самцов индийского и самок черногрудого воробьев, средние отклонения индивидуальных сроков пролета которых становятся положительными (отличия среди отклонений также статистически недостоверны из-за высокой изменчивости этого показателя). Если бы неблагоприятная погода являлась основным фактором, препятствующим птицам пересечь Чоклакский перевал в контрольный срок, то после установления благоприятной для пролета (и отлова) погоды резко возрастало бы количество повторно отлавливаемых воробьев, чего на самом деле не происходит. Поскольку среди птиц 2-й группы количество особей, опережающих контрольный срок пролета, остается достаточно высоким (порядка 50%), а задержка пролета не вызывает сосредоточения



случаев вблизи контрольной даты (распределение частот отклонений остается достаточно равномерным с постепенным снижением), говорить о существенном влиянии неблагоприятной погоды в день контрольной даты на отклонение индивидуального срока пролета нет оснований. Однако то, что распределение отклонений из асимметричного становится практически симметричным, свидетельствует об определенном сдвиге индивидуальных сроков пролета на более поздние при неблагоприятной погоде.

При прямом подсчете каждого события у обоих видов выявлено отсутствие корреляции между отклонениями индивидуального срока пролета и его интенсивностью, а также между отклонением срока и возрастом птиц (числом прошедших после кольцевания лет) как у самцов, так и у самок. Однако средняя величина отклонения у обоих видов с возрастом сдвигается на более поздние сроки (табл. 3). Эта тенденция довольно четко прослеживается и у обоих полов, хотя у самцов черногрудого воробья особи старше 3-х лет в среднем мигрируют раньше 2-х летних, а у самок индийского 3-х летние - позже птиц более старшего возраста. Средние показатели отклонений обнаружили высокую зависимость от возраста, коэффициент корреляции у индийского воробья составил 0,95 ($m=\pm 0,05$), у черногрудого 0,86 ($m=\pm 0,10$), причем у самок эта связь устойчиво высокая (у индийского $r=0,82$, $m=\pm 0,16$; у черногрудого $r=0,94$, $m=\pm 0,04$), тогда как у самцов оказалась низкой (у индийского $r=0,33$, $m=\pm 0,44$; у черногрудого $r=0,36$, $m=\pm 0,44$).

Таблица 3

Характеристика отклонений индивидуальных сроков пролета индийских и черногрудых воробьев разного возраста (в днях)

Птицы	Возраст	Индийский воробей					Черногрудый воробей				
		lim	X	$\pm m$	Cv	n	lim	X	$\pm m$	Cv	n
Все	1	-24-+19	-1,61	0,89	475,1	75	-26-+17	-2,29	0,49	342,8	252
	2	-18-+23	-1,60	1,29	541,5	45	-20-+24	-1,59	0,64	474,2	140
	3	-20-+10	-0,60	1,33	1215,0	30	-16-+19	-0,52	0,93	1428,3	
	>3	-14-+12	+0,14	1,43	4602,4	21	-16-+21	-0,93	1,13	822,0	46
Самцы	1	-24-+19	-1,21	1,39	741,2	42	-22-+16	-3,04	0,70	254,1	121
	2	-16-+16	-3,40	1,72	226,3	20	-15-+24	-1,71	0,88	444,1	75
	3	-20-+9	-2,53	2,12	324,8	15	-13-+13	-1,26	1,29	569,5	31
	>3	-14-+8	-0,33	2,17	1950,0	9	-16-+11	-2,45	1,58	301,2	22
Самки	1	-21-+8	-2,12	0,98	265,0	33	-26-+17	-1,59	0,69	497,3	131
	2	-18-+23	-0,16	1,85	5792,3	25	-20-+13	-1,45	0,93	518,9	65
	3	-12-+10	+1,33	1,51	439,8	15	-16-+19	+0,15	1,34	5294,1	34
	>3	-11-+12	+0,50	1,99	1397,1	12	-14-+21	+0,46	1,60	1709,5	24

У обоих видов также выявлена отрицательная зависимость между отклонением индивидуальных сроков пролета и временем кольцевания (по декадам), причем у индийского воробья она оказалась умеренной (для всех птиц $r=-0,43$, $m=\pm 0,06$; для самцов $r=-0,46$, $m=\pm 0,08$; для самок $r=-0,42$, $m=\pm 0,09$), у черногрудого - средняя (для всех птиц $r=-0,52$, $m=\pm 0,03$; для самцов $r=-0,51$, $m=\pm 0,05$; для самок $r=-0,55$, $m=\pm 0,04$). Такая зависимость вряд ли может быть более высокой, поскольку в целом период пролета воробьев ограничен в раннюю сторону климатическими и погодными условиями, в позднюю - сезоном гнездования, с физиологической готовностью к которому миграция прекращается.

Отрицательная зависимость в данном случае означает, что чем позже особь была окольцована, тем раньше она пролетает через Чоклак в последующие годы, и наоборот, чем раньше она была окольцована, тем позже пролетает в последующем. Первая тенденция теоретически может быть объяснена поздним пролетом молодых особей, что характерно для многих воробьиных (Паевский, Виноградова, Ефремов, 1975), и опережением срока пролета при увеличении их возраста. Вторая противоречит этому положению. В то же время хорошо известно, что в отдельные годы миграции птиц сдвигаются на более ранние или более поздние сроки в зависимости от погодных условий и связанного с ними развития фенологических явлений. И хотя рассматриваемые виды воробьев являются поздними мигрантами, для которых в целом характерна малая амплитуда годовой изменчивости сроков миграций, тем не менее медиана (срединная дата) пролета у них изменяется в довольно широких пределах, у индийского - с 27 апреля (1986 г.) по 13 мая (1969 г.), амплитуда 16 дней (табл. 4); у черногрудого - со 2 мая (1972 г.) по 16 мая (1981 г.), амплитуда 14 дней (табл. 5). Срединная медиана пролета у индийского воробья приходится на 7 мая, у черногрудого - на 10 мая. Следует отметить, что во все анализируемые годы полевые работы на Чоклакском перевале захватывали начало пролета, чего



нельзя сказать про период его окончания. В 1970-1974, 1980, 1986-1987 гг. отлов прекращали 14-20 мая (в другие годы - 23-28 мая), т.е. в эти годы медиана пролета воробьев при продолжении работ сдвинулась бы на более поздние сроки. Именно поэтому разница в средних сроках пролета этих видов (3 дня) представляется заниженной. В действительности она больше, различия в сроках появления первых слетков индийского и черногрудого воробьев достигают 10-12 дней, а вблизи с. Георгиевка (Жамбылская обл.) отдельные колонии засадились черногрудыми воробьями еще 16-22 июня (Гаврилов, 1974).

Таблица 4

Годичные изменения сроков и отклонений индивидуального срока пролета индийских воробьев

Год	Медиана пролета	Год кольцевания			Год встречи		
		Отклонения		Число данных	Отклонения		Число данных
		медианы	индия. срока		медианы	индия. срока	
1969	13.05	+6,2	-11,0	3	-	-	-
1970	2.05	-4,8	-1,5	4	-4,5	-10,5	2
1971	5.05	-1,8	+1,8	4	-	-	-
1972	1.05	-5,8	+2,7	15	-5,5	-5,3	4
1973	12.05	+5,2	-3,8	16	+5,5	-0,4	5
1974	5.05	-1,8	-1,6	20	-1,5	+1,4	11
1975	9.05	+2,2	-4,1	18	+2,5	+1,0	19
1976	6.05	-0,8	-0,9	10	-0,5	-4,3	22
1977	3.05	-3,8	+7,0	2	-3,5	-2,3	27
1980	7.05	+0,2	-5,5	2	-	-	-
1981	12.05	+5,2	+2,0	2	+5,5	+12,0	1
1982	8.05	+1,2	+0,6	19	+1,5	-11,0	1
1983	12.05	+5,2	-8,3	6	+5,5	+5,5	6
1984	10.05	+3,2	-8,7	7	+3,5	-3,4	13
1985	2.05	-4,8	+6,0	5	-4,5	-11,8	4
1986	27.04	-9,8	+11,0	5	-9,5	-3,3	4
1987	7.05	+0,2	0,0	19	+0,5	+3,2	15
1988	9.05	+2,2	-2,9	8	+2,5	-0,3	12
1989	5.05	-1,8	+1,0	2	-1,5	+0,4	8
1990	11.05	+4,2	-2,4	5	+4,5	-2,8	5
1991	6.05	-	-	-	-0,5	-0,3	12
r		-0,78			+0,52		
±m		0,09			0,17		

Корреляцию просчитывали: 1) между медианой пролета в год кольцевания и средним отклонением индивидуального срока пролета особей, пойманных здесь же в последующие годы; 2) между медианой пролета в год второго отлова и средним отклонением индивидуального срока пролета пойманных в данный год особей, окольцованных здесь же в предыдущие годы. У обоих видов первая зависимость оказалась отрицательной, вторая - положительной (табл. 4, 5). Такое различие объясняется тем, что при вычислении отклонения за исходную бралась дата первого отлова - кольцевания (при альтернативном варианте вычисления отклонений знаки сменяются на противоположные).

Для дифференциации имеющихся данных по каждому виду вычленили события по следующим характеристикам: ранний пролет (кольцевание) - ранний пролет (вторая встреча), ранний - поздний, поздний - ранний, поздний - поздний. За ранний пролет принимали сезоны, в которых его медиана была меньше средней (отклонение отрицательное), за поздний - больше средней (отклонение положительное). По индийскому воробью получились следующие результаты. При среднем отклонении индивидуального срока пролета для всех птиц -1,22 дня, в годы «ранний - ранний» (n=38) они летели примерно в то же время (в среднем отклонение -0,21); в годы «поздний - поздний» (27) - с опережением около 2 дней (-1,78); в годы «ранний - поздний» (21) - запаздывали в среднем на 2,57 дня; а в годы «поздний - ранний» (51) опережение составило -4,76 дня. Несмотря на высокую изменчивость показателей в двух последних случаях, различия для всех птиц оказались статистически достоверными (P=0,0001), причем для самцов P=0,05, для самок P=0,0009. Весьма близкие результаты получились и по черногрудому воробью. При среднем отклонении индивидуального срока пролета для всех птиц -1,74 дня, в годы «ранний - ранний» (n=124) они летели с опережением в -1,59 дня; в годы «поздний - поздний» (136)



- лишь с небольшим опережением (-0,64); в годы «ранний - поздний» (63) - с небольшим запозданием (+0,67); а в годы «поздний - ранний» (138) - с опережением в -4,35 дня. Хотя изменчивость в двух последних случаях была также высокой, различия для всех птиц оказались статистически достоверными ($P=0,0002$), причем для самцов $P=0,017$, для самок $P=0,003$.

Таблица 5

**Годичные изменения сроков медианы и отклонений
индивидуального срока пролета черногрудых воробьев**

Год	Медиана пролета	Год кольцевания			Год встречи		
		Отклонения		Число данных	Отклонения		Число данных
		медианы	индив. срока		медианы	индив. срока	
1969	13.05	+2,8	-11,0	3	-	-	-
1970	3.05	-7,3	+2,4	7	-7,2	-11,0	1
1971	9.05	-1,3	-2,6	14	-1,2	+2,0	2
1972	2.05	-8,3	+0,2	46	-8,2	-1,9	10
1973	13.05	+2,8	-2,9	66	-2,8	0,0	25
1974	6.05	-4,3	+0,2	59	-4,2	-4,4	41
1975	13.05	+2,8	-4,4	68	-2,8	+1,0	47
1976	7.05	-3,3	-3,4	53	-3,2	-1,9	78
1977	7.05	-3,3	+7,8	4	-3,2	-3,5	112
1980	13.05	+2,8	+1,8	9	-	-	-
1981	16.05	+5,8	-2,2	12	+5,8	+6,3	4
1982	11.05	+0,8	+0,7	51	+0,8	-3,3	9
1983	14.05	+3,8	-5,8	34	+3,8	+2,4	37
1984	12.05	+1,8	-0,3	22	+1,8	-3,2	37
1985	7.05	-3,3	-0,1	10	-3,2	-3,2	19
1986	10.02	-0,3	+1,9	8	-0,2	-3,0	3
1987	12.05	+1,8	-1,8	18	+1,8	-1,5	26
1988	10.05	-0,3	+0,3	9	-0,2	-1,1	23
1989	15.05	+4,8	-1,0	5	+4,8	+1,8	8
1990	12.05	+1,8	-1,2	5	+1,8	-2,6	9
1991	14.05	-	-	-	+3,8	+0,3	12
<i>r</i>		-0,45			+0,72		
<i>±m</i>		0,18			0,11		

Таким образом, установлена четкая зависимость отклонений индивидуальных сроков пролета от общего характера миграций, причем в годы «ранний - поздний» индивидуальные сроки запаздывают, а в годы «поздний - поздний» - значительно опережают первоначальные.

Поскольку медиана и индивидуальные сроки пролета относятся к биологическому явлению одного порядка, я попытался выяснить связь изменчивости индивидуальных сроков пролета с погодными особенностями отдельных лет. Для характеристики последних взяты даты устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0, +5 и +10 градусов по метеостанции Джамбул (Полковникова, Садчикова, 1987; данные за 1985-1991 гг. сообщены А.И. Левиной), на базе которых выделялись годы с ранней и поздней весной. Критерием отнесения конкретного сезона к раннему или позднему служило отклонение даты устойчивого перехода через 0, +5 и +10 градусов, превышающее статистическую ошибку (больше 3 дней при 0, больше 2 дней при +5-+10, т.е., $m=\pm 2,7, 1,8$ и $1,8$ дня соответственно).

Анализ данных показал очень слабую корреляцию отклонений средних индивидуальных сроков пролета в год кольцевания с отклонением даты перехода температуры в данный год (у индийского воробья $r=0,21$, $m=\pm 21$ с датой перехода температуры через 0 и +10°, у черногрудого $r=0,36$, $m=\pm 0,2$ с датой перехода температуры через 0° и $r=0,17$, $m=\pm 0,22$ с датой перехода температуры через +10°). В то же время у обоих видов выявлена умеренная отрицательная зависимость отклонений средних индивидуальных сроков пролета в год повторной встречи с отклонением даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 0° (для индийского $r=-0,46$, $m=\pm 0,23$; для черногрудого $r=-0,42$, $m=\pm 0,22$). Таким образом, четкой зависимости индивидуальных сроков пролета от характера погодных условий в конкретный год у обоих видов не установлено, что подтверждает общую закономерность слабой связи этих параметров у поздних мигрантов (Сема, 1989).

Умеренная отрицательная корреляция выявлена также между медианой весеннего пролета и датой



устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 0° (для индийского и черногрудого воробьев $r = -0,48$, $m = \pm 0,17$, $n = 21$), хотя с датой перехода среднесуточной температуры через $+5$ и $+10^{\circ}$ корреляции нет. Такая зависимость аналогична выявленной для отклонений средних индивидуальных сроков пролета в год повторной встречи и отклонений даты перехода среднесуточной температуры через 0 градусов.

Установленная для индийского и черногрудого воробьев отрицательная корреляция медианы пролета и отклонений индивидуальных сроков с датой устойчивого перехода среднесуточной температуры через 0° на мой взгляд объясняется тем, что ранняя весна обычно носит затяжной характер, а поздняя - скоротечный, что и отражается на сроках миграции этих позднеприлетных видов, причем в первом случае миграция их проходит позже, во втором - раньше среднеемноголетнего.

Как уже отмечалось, по одной особи каждого вида отлавливали дважды. Самец индийского воробья через 2 и 3 года пролетел на 7 дней раньше, самка черногрудого воробья на следующий год пролетела на 2 дня позже, а через 3 года - на 5 дней раньше срока первого отлова. Эти сведения указывают, что в течение жизни у каждой особи сроки индивидуального пролета непостоянны, хотя возможно изменчивость их не столь значительна, как в целом для популяции.

Обсуждение результатов

Наши данные демонстрируют наличие сложной комбинации постоянства и изменчивости индивидуальных сроков пролета у рассматриваемых видов воробьев. Степень постоянства (8,8% у индийского и 4,8% у черногрудого) близка к выявленной для 12 видов воробьиных птиц (4,2%) на Куршской косе (Паевский, 1962). Изменчивость же сроков очень большая, ее амплитуда соизмерима с общей продолжительностью весенней миграции воробьев. Достаточно четкая отрицательная корреляция отклонений индивидуального срока пролета и даты кольцевания объясняется тем, что общий период их миграций ограничен с одной стороны - климатическими условиями, с другой - сезоном гнездования. Поэтому рано пролетевшие особи не могут в последующие годы лететь раньше наступления благоприятных условий (отклонения только в сторону запаздания), а поздние мигранты, наоборот, могут иметь отклонения только в сторону опережения.

На основе имеющихся материалов можно выделить три основных фактора, определяющих изменчивость индивидуальных сроков пролета. Первый фактор - погодные условия в пункте наблюдений, на Чоклакском перевале. Если исходить из гипотезы, что птицы стремятся выдержать абсолютное постоянство индивидуального срока пролета через конкретный географический пункт, то у индийских и черногрудых воробьев из общего числа событий (169 и 497 соответственно) в 71 (42,0%) и 140 (28,2%) случаях они не могли пролететь через Чоклацкий перевал из-за неблагоприятной погоды. Однако следует отметить, что 88 (51,5%) индийских и 287 (57,1%) черногрудых воробьев пролетели через перевал раньше контрольного срока, т.е. на соблюдение ими постоянства индивидуальных сроков погодные условия в последующие дни не могли оказать прямого влияния. Анализ распределения отклонений у особей, которые могли (1-я группа) и не могли (2-я группа) проявить постоянство индивидуальных сроков пролета (табл. 1), показал, что погодные условия на Чоклакском перевале в контрольный срок не оказывают существенного влияния на отклонения. Однако полностью отрицать их влияние нет оснований, поскольку периоды отсрочки пролета в среднем составляют 2-3 дня. Расчеты проведены следующим образом. У индийского воробья распределение особей в 1-й группе следующее: опережение у 54 (54,0%), постоянство у 15 (15,0%), запаздание у 31 (31,0%). Во 2-й группе оно выглядит так: 34 (47,9%), 37 (52,1%). Логично предположить, что если бы не сдерживающее влияние погоды, распределение в обеих группах было бы одинаковым. Поэтому во 2-й группе 15,3% (или 11 особей) не могли пролететь через перевал в контрольный срок (с учетом этого теоретически их распределение должно бы быть: опережение у 47,9%, постоянство у 15,5%, запаздание у 36,6%, что очень близко к показателям по 1-й группе). Таким образом 11, или 6,4% общего числа особей не смогли пролететь через перевал из-за погоды. Однако из всех 17 воробьев изменчивость проявили 91,2%, или 156 птиц, от которых 11 составляет 7,1%. То есть 7,1% общей изменчивости индивидуальных сроков пролета у индийского воробья обусловлены неблагоприятной погодой в данном географическом пункте. Аналогичные расчеты по черногрудому воробью показали, что по этой причине лишь 9 (1,8%) птиц не преодолели перевал в контрольный срок, и только 1,9% общей изменчивости индивидуальных сроков определяется погодными условиями в районе наблюдений. Отличия между этими видами, видимо объясняются более ранними сроками миграций у индийского воробья и более частым проявлением неблагоприятной погоды в это время.

Второй фактор - половые, возрастные и физиологические особенности птиц. У черногрудого воробья самцы и самки мигрируют одновременно, однако относительное количество самцов от начала пролета к концу снижается (Gavrilov, 1972). По-видимому, у них нет такого четкого временного распределения по полу и возрасту, как у зяблика, у которого весной самцы опережают самок на две недели, а в пределах половой группы взрослые опережают молодых (Дольник, 1982). Во всяком случае, при общей тенденции индивидуальных сроков сдвигаться в сторону опережения, у обоих видов



воробьев самцы и самки с увеличением возраста пролетают позже, чем в предыдущие годы. Закономерность эта достаточно четкая, но в пределах половых групп наблюдаются небольшие отклонения, которые, на мой взгляд, способствуют тому, что прилетающие в колонию птицы могут формировать пары из особей разного возраста, причем у старых самок, прилетающих с запозданием, появляется возможность образовать пары с молодыми самцами, если те не выдержали конкуренции со старыми самцами в привлечении самки.

Определение величины изменчивости, обусловленной половыми, возрастными и физиологическими причинами, проводили следующим образом. Чтобы исключить влияние лет с разными погодными условиями (ранняя весна - поздняя весна, и наоборот), из общего массива событий отобрали те, которые произошли в одинаковые по погодным характеристикам годы (ранняя - ранняя и поздняя - поздняя весна). У индийского воробья таких событий оказалось 65. Сюда же включили события (всего 34), произошедшие в годы со средними погодными параметрами. Поскольку в данной выборке изменчивости, обусловленная погодой, может отличаться от средней для всего массива данных, ее рассчитали отдельно. Из 99 птиц 11 (11,1%) особей проявили постоянство, а, из-за погоды на Чоклаке, перевал не могли пролететь в контрольный срок 7 (7,1%) особей. Отклонения индивидуальных сроков пролета остальных особей (81, или 92,0% проявивших изменчивость) определяется поло-возрастными и физиологическими особенностями птиц. Однако этот показатель относится не ко всей выборке, а лишь к данной ее части. Вычтя из общего числа проявивших изменчивость птиц (156) количество событий, обусловленных погодой на Чоклаке (11) и погодными особенностями отдельных лет (1; расчет см. ниже), получаем, что 144 особи (92,3%) проявили изменчивость индивидуальных сроков пролета, которая обусловлена половыми, возрастными и физиологическими особенностями. Для черногрудого воробья этот показатель составил 96,9% (464 особи).

Третий фактор - погодные особенности отдельных лет. При событиях «кольцевание в раннюю весну» - встреча в позднюю весну» и наоборот, разница в отклонении сроков возрастает за счет запоздания пролета в первом и значительного опережения во втором случаях. У обоих видов воробьев эти отклонения статистически достоверны, несмотря на высокую вариабельность признака. Для оценки величины изменчивости, обусловленной погодными особенностями отдельных лет, из общего массива событий отобрали те, которые относятся к таким случаям («ранняя - поздняя», «поздняя - ранняя»). Для индийского воробья их оказалось 72, причем 4 особи проявили постоянство, а 68 - изменчивость индивидуальных сроков. Из последних 92,0% (см. выше), или 63 случая, логически должны быть обусловлены поло-возрастными и физиологическими особенностями птиц, а 4 изменили сроки пролета из-за погоды на Чоклаке. Таким образом, всего 1 особь (0,6% общей изменчивости) сменяла индивидуальный срок пролета из-за погодных особенностей отдельных лет. Для черногрудого воробья данный показатель составил 1,2% (8 птиц).

На первый взгляд небольшая доля изменчивости, обусловленная погодными условиями отдельных лет, выглядит парадоксальной, учитывая существенное влияние данного фактора на индивидуальные сроки пролета, о чем говорилось выше. Кажущееся противоречие объясняется тем, что на фоне большой изменчивости, обусловленной поло-возрастными и физиологическими особенностями птиц, погодные особенности отдельных лет только увеличивают или сокращают существующие различия в индивидуальных сроках пролета, а добавляют к имеющимся событиям лишь незначительное число особей.

Таким образом, из возможных факторов, определяющих изменчивость индивидуальных сроков пролета, ведущим являются половые, возрастные и физиологические особенности птиц. Возможно, что основную роль здесь играет физиологический фактор (готовность особи к размножению), но выпенить такие события без изучения развития гонад воробьев не представляется возможным.

Обсуждая сезонную динамику пролета, В.Р. Дольник (1975) отмечает, что волна миграции продолжается в среднем 2-4 (до 7) дня, а пауза длится 1-8, в среднем 3 дня. Близкие показатели получены и на рассматриваемых видах воробьев (у индийского волна в среднем 3,1, пауза - 2,6; у черногрудого - 3,5 и 2,3 дня соответственно), хотя амплитуда этих показателей очень большая: у индийского продолжительность волны и паузы может достигать 19 и 26, у черногрудого - 25 и 13 дней. И хотя случаи непрерывного пролета в течение длительного времени чрезвычайно редки, в них тоже прослеживаются периоды повышенной и низкой численности птиц. Разделяя в целом мнение В.Р. Дольника (1975) о волнообразности пролета, хочу подчеркнуть, что в предгорьях Западного Тянь-Шаня погодные условия, несмотря на их большую вариабельность, в целом обеспечивают воробьям возможность сочетать несколько дней транзитного перелета с последующей остановкой для пополнения энергетических ресурсов. Следует отметить также, что транзитный перелет осуществляется ими преимущественно в первой половине дня, а остальное светлое время суток они используют для кормежки и отдыха. Такой ритм активности, видимо, и позволяет птицам в отдельных случаях мигрировать в течение всех дней, когда стоит благоприятная для миграции погода. В то же время несколько раз фиксировали отсутствие на перевале пролета воробьев при благоприятной для миграции погоде, которое совпадало с прохождением фронтального раздела и выпадением осадков на территории Узбекистана, блокировавшими продвижение птиц.



Изложенное позволяет высказать две гипотезы, объясняющие механизм формирования ежегодных изменений сроков пролета воробьев. Первая - в годы с различными погодными условиями птицы отлетают с зимовок примерно в одни и те же сроки, но в процессе перелета в различных пунктах их продвижение сдерживается неблагоприятными, или наоборот, стимулируется благоприятными погодными условиями. Суммирование этих временных особенностей хода миграций и приводит к тому, что в годы с затяжной весной миграция в целом осуществляется позже, в годы со скоротечной - раньше. Однако наши данные показывают, что неблагоприятные погодные условия в конкретном географическом пункте объясняют лишь 2-7% общей изменчивости индивидуальных сроков пролета и могут отодвинуть его в среднем лишь на 2-3 дня. Поэтому таким путем вряд ли возможно достигнуть многолетней амплитуды медианы пролета в 14-16 дней на столь коротком отрезке миграционного пути (от Бхаратпура, Индия, до Чокпакского перевала 1809 км).

Вторая гипотеза - в годы с различными погодными условиями птицы отлетают с зимовок в разные сроки, при скоротечной весне - раньше, при затяжной - позже. Погодные особенности на трассе пролета могут лишь незначительно усиливать наметившуюся тенденцию (благоприятная погода повышает транзитность, неблагоприятная - тормозит скорость передвижения). В результате различия отдельных лет в сроках отлета с зимовок и пролета на места гнездования возрастают и могут достигать наблюдаемой нами величины (14-16 дней) даже на небольшом участке миграционной трассы. Эта гипотеза предполагает способность птиц к общему долгосрочному прогнозированию погоды, что подтверждается не только народными приметами, но и рядом публикаций (Желнин, 1967; Войнич, Херцег, 1985). Однако для дальнейшего развития высказанных гипотез необходимы дополнительные сведения, и прежде всего - о сроках отлета воробьев с зимовок в Индии и Афганистане.

Литература

Бородихин И.Ф., Гаврилов Э.И., Ковшарь А.Ф. Из опыта работы Чокпакского орнитологического стационара (Западный Тянь-Шань) // Сообщ. Прибалт. комиссии по изучению миграций птиц. Тарту, 1974, 8. С.81-97.

Войнич А., Херцег Э. Одна ласточка весны не делает... Как животные и растения реагируют на изменения погоды. М., 1985, 228 с.

Гаврилов Э.И. Семейство ткачиковые - *Ploceidae*. // Птицы Казахстана. Алма-Ата, 1974, т.5. С.363-406.

Гаврилов Э.И. Сезонные миграции птиц на территории Казахстана. Алма-Ата, 1979, 252 с.

Гаврилов Э.И., Гисцов А.П. Сезонные перелеты птиц в предгорьях Западного Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1985, 224 с.

Гисцов А.П., Гаврилов Э.И. Постоянство сроков и путей весеннего пролета испанских и индийских воробьев в предгорьях Западного Тянь-Шаня. // Миграции птиц в Азии. Ашхабад, 1981, вып. 6. С. 154-162.

Дольник В.Р. Миграционное состояние птиц. М., 1975, 398 с.

Дольник В.Р. (ред.) Популяционная экология зяблика. Л., 1982, 302 с.

Желнин В.А. Гнездовое поведение птиц и прогноз погоды. // Орнитология, 1967, 8. С.350-351.

Паевский В.А. Постоянство индивидуальных сроков и путей сезонных передвижений птиц. // Матер. 3 Всесоюз. орнит. конф. Львов, 1962. Кн. 2. С.131-132.

Паевский В.А. Индивидуальная изменчивость миграционного распределения во времени и пространстве у некоторых видов воробьиных. // Сообщ. Прибалт. комиссии по изуч. миграций птиц. Тарту, 1972, 7. С.3-17.

Паевский В.А., Виноградова Н.В., Ефремов В.Д. Демографические аспекты миграций певчих птиц. // Матер. Всесоюз. конф. по миграциям птиц. М., 1975. Кн. 1. С.83-85.

Полковникова Н.В., Садчикова Н.А. Альбом дат устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0, 5 и 10° весной в Казахстане за период 1950-1984 гг. Алма-Ата, 1987, 129 с.

Сема А.М. Фенология перелетов птиц в Казахстане. Алма-Ата, 1989, 150 с.

Gavrilov E.I. On the sex ratio in the Spanish Sparrow *Passer hispaniolensis* Temm. // Intern. Studies on Sparrows. 1972, 6, 1. P.11-23.

Gistsov A.P., Gavrilov E.I. Constancy in the dates and routes of spring migration in the Spanish Sparrows in the foothills of Western Tien-Shan. // Intern. Studies on Sparrows. 1984, 11, 1. P.22-213.



НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ БАЛОБАНОВ

Ральф ПЕФФЕР

Германия

Пфеффер Р.Г.

Ителгінің азықтық мінез-құлқының кейбір көріністері

Мақалалда ителгінің азықтық мінез-құлқының жас ерекшелігіне қарай өзгеруі және азықпен қанталамсыз етуін жақсарту механизмі жайлы мәліметтер келтірілген.

Ralf J. Pfeffer

Some aspects of feeding behaviour of Saker Falcon

On the strength of analysis of feeding behaviour data of Saker Falcon, which was carried out in 1982-87 in the South of Kazakhstan (about 7000 rish: 30 adults and 12 young falcons, 85 cases of cleptoparasitism, 26 pair huntings and so on), we found out that such important parameters of hunting as selecting, success and choosing of hunting method were subjected to individual changeability as age. Young Saker Falcons during choosing of victim were guided in general by its visibility. So they have small selecting, the most simple methods of hunting and as a result they were success about in 3 times less than adults. So young birds, especially females, tried to compensate small effectiveness of hunting by cleptoparasitism, which they used about in 8 times more often than adults falcons. Another way, which improves feed providing, nesting pairs of Saker Falcon used during feeding nestlings. They united for joint huntings and were be able to catch such birds which they had no chance to catch individually. In this way species set of food objects was enlarged nearly in two times, and possibility of success pair hunting was nearly in 9 times more than individual hunting of Saker Falcon.

BRD, 69 611 Leimen - St. Ilgen, Wittelsbacher Allee 41.

В 1982-87 гг. на юге Казахстана были проведены наблюдения за кормовым поведением балобанов, позволившие лучше познакомиться с такими малоизученными и практически не освещенными в орнитологической литературе сторонами жизни этих ставших в последнее время редкими птиц, как возрастная изменчивость важнейших параметров охотничьего поведения, клеттопаразитизм и парные охоты соколов.

1. Возрастная изменчивость кормового поведения

Скопления малых и кольчатых горлиц и голубей в Алма-Ате на комбинате хлебопродуктов и плодоконсервном заводе привлекали в город зимующих в его окрестностях балобанов. В целом удалось получить достаточные и сравнимые данные (всего около 7000 бросков) по 30 взрослым и 12 молодым соколам. То обстоятельство, что условия охоты для всех соколов были практически одинаковыми, а также возможность вести наблюдения за некоторыми особями в течение ряда лет, позволило сравнить особенности кормового поведения разных возрастных групп хищников и изменения их у отдельных балобанов за 2-3 года.

Все разнообразие наблюдавшихся охот балобанов на голубей и горлиц, не вдаваясь в детали, можно подразделить на четыре основных способа. Если их рассматривать в порядке усложнения, то первый, наиболее примитивный, заключался в том, что сокол без всякой предварительной подготовки, по кратчайшему расстоянию атаковал одну из близких к нему птиц. Обычно ими оказывались голуби, которые гораздо чаще, чем горлицы, поднимались в воздух. Этот способ лишь изредка приносил успех. Он крайне редко применялся взрослыми балобанами (отмечен у 4,8% особей), и был одним из основных у молодых (23,8%).

Применяя второй способ, балобаны стремились занять позицию над летящими голубями, которые при виде хищника сбивались в плотные стаи, и время от времени совершали отвесные броски, причем обычно не на определенный объект, а именно в стаю, где пытались подхватить какого-нибудь голубя, пользуясь ограниченностью его перемещений из-за скученности и стремления сохранить направление движения стаи. Этот способ был основным при ловле голубей как у взрослых хищников (21,4%), так и у молодых (38,1%).

Главным условием успешной охоты на горлиц была незаметность для нее атаки хищника. Соколы решали эту задачу по-разному. Более простым, но и трудоемким, был третий способ, когда балобан, предварительно разогнавшись, на большой скорости пролетал над скоплением птиц или вдоль трассы их постоянных перелетов и при обнаружении жертвы, летевшей впереди и в том же направлении, атаковал ее в угон. Однако, нередко случалось, что такой возможности не представлялось и усилия, затраченные на разгон, были напрасными. Этот способ отмечен лишь у 4,8% взрослых соколов и гораздо чаще у молодых (23,8%).



Четвертый способ предполагал иную последовательность действий. Балобаны сначала намечали жертву, а уж потом начинали ускоряться. Атакам подвергались птицы, летевшие разными курсами, кроме встречных, а скрытность достигалась благодаря предварительному маневру, в результате которого хищники сначала выходили на траекторию движения добычи, занимая позицию сзади, и только после этого начинали непосредственное преследование. Овладение этим сложным приемом сулит хищнику при малых энергозатратах хорошие шансы на успех, причем применим он не только в охоте на горлиц, но и на голубей. К нему очень часто прибегали взрослые балобаны (69,0%), а в первый год жизни его смогли освоить лишь 4,8% молодых хищников. У двух балобанов была отмечена смена способов охоты: взрослый самец, охотившийся в первый год наблюдений на малых горлицах третьим способом, в течение второго переключился на четвертый. Молодая самка в первый год охотилась на голубей первым способом, а на малых горлиц - третьим, в течение следующего года постепенно перешла соответственно ко второму и четвертому способам и на третий год применяла только их.

Любопытно, что в среднем молодые соколы применяли почти в полтора раза больше способов охоты, чем взрослые хищники, что возможно, связано с большим разнообразием объектов, подвергавшихся атакам малоопытных балобанов.

Одним из важнейших показателей эффективности охоты соколов является доля успешных бросков или уловистость. В охоте на малых горлиц уловистость у взрослых балобанов колебалась от 1,1 до 50,0, составив в среднем 15,8%, а у молодых птиц соответствующие показатели оказались заметно хуже (0,0-15,2, в среднем 4,4%). Достаточно сказать, что из 8 молодых балобанов, пытавшихся ловить малых горлиц, у 4 ни один бросок так и не достиг цели.

На кольчатых горлицах балобаны охотились настолько редко, что имеющихся данных совершенно недостаточно для надежных сравнений. Что касается охоты на голубей, то в ней показатели молодых балобанов (0,0-40,0, в среднем 8,9%) несколько лучше, нежели у взрослых птиц (0,0-31,8, в среднем 6,3%). В этом нет ничего удивительного, так как, независимо от возраста, соколы в охоте на голубей применяли в основном один и тот же второй способ, и на первый план здесь выступало владение этим приемом. Поскольку молодые балобаны охотились на голубей гораздо чаще, то, естественно, и возможностей для совершенствования мастерства у них было больше.

Изменения уловистости балобанов на протяжении нескольких лет у разных птиц были неоднозначными. Так у молодой самки, которая в начале наблюдений носила первый годовой наряд, доля успешных бросков в течение 3 лет неизменно возрастала, составив в охоте на малых горлицах последовательно 0,0, 9,5 и 11,8%, а на голубей - 0,0, 0,0 и 2,7%. У другой, взрослой самки, уловистость в охоте на малых горлицах незначительно колебалась (11,1, 12,3 и 11,4%), а вот доля успешных бросков по голубям быстро снижалась: 7,7, 3,6 и 1,6%. Два взрослых самца, охотившихся только на малых горлицах, с каждым годом имели все худшие показатели уловистости: у одного из них она резко упала с 21,3% до 10,3%, у другого в течение трех лет последовательно составила 14,2, 11,7 и, наконец, 10,3%. Таким образом, у молодых соколов в первые годы быстро растет мастерство, а с ним и уловистость, затем показатели стабилизируются, а у старых птиц, возможно в силу снижения физических кондиций, происходит даже их ухудшение.

Столкнувшись с необходимостью оценить степень избирательности хищников в выборе объекта атак, а также сравнить ее у разных особей или групп особей, мы в своих расчетах прибегли к следующей формуле:

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (|r_i - p_i|),$$

где E - индекс избирательности, r - доля бросков сокола на определенный объект, p - доля этого объекта среди потенциальных жертв в местах охоты, n - количество видов - потенциальных объектов атак хищников. Значения индекса могут колебаться от 0 при отсутствии избирательности и стремиться к 100 при максимальной ее выраженности.

У взрослых балобанов индекс избирательности колеблется от 33,7 до 62,3, составив в среднем 53,4. Для молодых характерен гораздо больший размах колебаний (5,7-62,3) при значительно меньшем среднем значении этого показателя (38,1). Взрослых птиц от молодых отличала не просто большая избирательность, но и характер ее проявления, в частности, избегание голубей и, напротив, предпочтение малых горлиц. Так на малых горлицах охотились 96,3% взрослых балобанов, а для 40,7% они были единственным объектом атак (у молодых соответственно 58,3 и 16,7%). Молодые соколы отдавали предпочтение голубям, на которых охотились 83,3% из них, причем 33,3% атаковали только этот объект (у взрослых соответственно 53,6 и 4,3%). На выбор молодых соколов, видимо, большое влияние оказывает заметность жертвы. Так голуби гораздо чаще и на большее время, чем горлицы, поднимаются в воздух и, кроме того, ярче окрашены и крупнее. А избегание молодыми балобанами малых и кольчатых горлиц - результат неброского поведения и расцветки последних. Наряду с этим выбор молодых соколов определяет и набор охотничьих приемов, которыми они успели овладеть. Как уже указывалось, два наиболее примитивных способа, которые осваиваются в первую очередь, применимы, главным образом, в охоте на голубей. Совершенно очевидно, что в определении объектов атак взрослых балобанов, владеющих разнообразными охотничьими приемами, доминирующее зна-



чение имеет оценка ими шансов на успех.

Итак, сравнительный анализ некоторых особенностей охотничьего поведения молодых и взрослых балобанов, а также тенденций их изменений в течение жизни этих соколов показывает, что наибольшие перемены происходят в первые годы. Для молодых хищников характерна меньшая специализация как в выборе жертвы, так и способов охоты на нее, более широкое варьирование всех параметров охотничьего поведения. С накоплением индивидуального опыта соколы учатся находить такую добычу и выбирать такой способ охоты на нее, которые позволяют им обеспечивать себя пищей с наименьшими затратами усилий.

2. Клептопаразитизм

За время наблюдений отмечено 523 встречи между собой охотящихся балобанов, сапсанов, шахинов. При этом в 85 случаях наблюдались попытки клептопаразитизма. Иногда (32 наблюдения) они ограничивались следованием одного сокола за другим в ожидании успешного завершения охоты последнего, в 53 случаях преследовался хищник с добычей. Отстоять свою добычу удавалось соколам 24 раза, в 17 случаях они роняли ее на землю (поскольку это происходило в городе, упавшая добыча никому не доставалась, однако в иных условиях скорее всего она перешла бы к преследователю). 12 раз клептопаразит завладевал чужой добычей.

Клептопаразитизмом занимаются и становятся его жертвами определенные группы соколов, причем определяющим является величина и возраст хищников. Так, самые мелкие из них - шахины и самцы сапсанов ни разу не пытались отнять чужую добычу, всего четыре таких случая отмечено у несколько более крупных самцов балобанов. В то же время эта группа чаще других оказывалась объектом притязаний клептопаразитов: примерно каждая десятая встреча с более крупными соколами заканчивалась покушением последних на их добычу (с самками балобанов и сапсанов это случалось в 3,5 раза реже). Напротив, шансов отстоять свою добычу больше у крупных соколов - клептопаразитам, например, ни разу не удалось завладеть добычей самок балобанов.

Молодые соколы больше склонны поживиться за чужой счет, нежели взрослые. У первых это происходило примерно каждую 5-6 встречу с другими соколами, у вторых - почти в 8 раз реже. Для некоторых молодых самок балобанов отнятая у других соколов добыча была важным, если не единственным источником питания. Иногда они «эксплуатируют» в течение продолжительного времени вполне определенного опытного и удачливого в охоте взрослого сокола, изо дня в день следуя неотступно за ним. Хотя обычно хищники избегают охотиться в присутствии потенциальных клептопаразитов, такому соколу ничего не остается, как смириться с потерей части своей добычи. Можно предположить, что клептопаразитизм молодых соколов в первый год жизни существенно улучшает их шансы на выживание, не нанося при этом особого ущерба взрослым птицам и способствуя благополучию вида в целом.

Особняком стоят наблюдения за парой балобанов, которая в неизменном составе в течение трех лет зимовала в Алма-Ате. За это время самец в присутствии самки (и наблюдателя) поймал около 140 мелких горлиц, в 8 случаях самка попыталась завладеть добычей партнера, 2 раза ей это удалось.

3. Парные охоты

В весенние месяцы в горах Серкентас на юге Казахстана удалось 89 раз наблюдать охоту балобанов на птиц, в 26 случаях соколы охотились вдвоем. Во всех случаях, когда соколы объединялись для ловли птиц, это были гнездовые пары. Обычно парами балобаны охотились на гнездовых участках с возвышенных присад (вершины холмов, береговые обрывы), дающих хороший обзор, а иногда и преимущество над добычей по высоте. Изредка соколы сидели рядом, обычно в 100-300 и до 1000 м друг от друга, но всегда так, чтобы видеть партнера. Это позволило им держать под контролем большую территорию. Если один из соколов не мог видеть жертвы, подъем в воздух другого служил ему сигналом начала охоты. Реже, обычно в ветренные дни, балобаны высматривали добычу, паря в воздухе на высоте 100-500 м.

Из 19 видов птиц, на которых охотились балобаны, объектами атак пар были только 9, причем то обстоятельство, что их пытались ловить и одиночные соколы, позволяет сделать интересные сопоставления. Так, бросается в глаза низкая доля успешных охот одиночных балобанов на эти 9 видов (2 из 40 или 5,0%), что резко контрастирует с показателями в охоте на 10 остальных: на мелких воробьиных по 24 наблюдениям - 58,3%, по чиркам-свистункам (3)-66,7%. То есть, соколы охотились парами только на тех птиц, которых практически не способны ловить в одиночку. Действительно, рябки, голуби, горлицы, пустельги, врановые, скворцы - все это сравнительно крупные птицы, обладающие хорошими или очень хорошими летными качествами (скоростью, маневренностью, быстрым набором высоты, выносливостью и т.д.) и, как правило, в одном или нескольких из них превосходят балобанов. Например, рябки - быстрее, горлицы - маневреннее, пустельги - лучше набирают высоту. Действия пары хищников должны быть направлены на то, чтобы не позволить жертве воспользоваться своим преимуществом или свести его к минимуму. В наблюдавшихся парных охотах соколы применяли три основных тактических варианта, причем даже в одной охоте легко переходили от одного к другому:



1. Балобаны преследовали жертву, стремясь как можно чаще совершать броски.
2. Один из хищников препятствовал попыткам преследуемой птицы изменить высоту полета - либо отрезал ей путь к земле, либо, напротив, мешал набрать высоту, облегчая таким образом охоту другому.
3. Один сокол неотступно преследовал добычу, что требовало от последней всего внимания. Другой в это время стремился набрать максимальную высоту и выжидал момента для завершающего броска.

В таблице представлены данные о парных охотах, а также, для сравнения, некоторые параметры охот одиночных соколов на те же виды птиц.

Объекты атак балобанов	парные охоты								одиночные охоты		
	Количество охот		Ср. число бросков за 1 охоту			Тактические варианты			Количество охот		Ср. число бросков за 1 ох.
	всего	усп.	общ.	♂♂	♀♀	1	2	3	всего	успеш.	
Большая и об. горлицы	7	4	13,7	10,0	3,7	3	3	3	5	1	4,0
Степная и об. пустыни	7	1	10,7	6,0	4,7	7	3	-	30	-	2,9
Розовый скворец	5	2	4,5	2,5	2	-	1	3	2	1	1,0
Черная ворона	3	3	?	?	?	3	-	-	-	-	-
Галка	2	2	4,5	2,5	2,0	1	-	1	1	-	1,0
Сизый голубь	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1,0
Чернобрюхий рябок	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО	26	12	8,4	5,3	3,1	14	7	7	40	2	2,0

Совершенно очевидно, что пара соколов имеет гораздо большие шансы на успех, нежели одиночка (доля успешных охот соответственно 46,2 и 5,0%), причем наблюдаемая эффективность значительно выше арифметической суммы шансов двух отдельных хищников. В чем же причина столь резкого роста успешности объединившихся соколов?

Тактика балобанов в первых двух вариантах парных охот направлена на обеспечение максимального количества бросков. Первый вариант применялся при охоте на птиц, искавших спасение в быстром бегстве. Необходимость увертываться от следующих один за другим бросков не только мешала жертве развить максимальную скорость, но и требовала огромного напряжения сил и быстро утомляла. Соответственно, возрастал отрезок времени, в течение которого она подвергалась атакам балобанов. Подобная тактика была эффективной и в отношении птиц, уповавших на свою маневренность: если они уставали быстрее хищников, исход охоты был предсказан. Среднее количество бросков пары балобанов за одну охоту при этом способе составило 9,6, то есть возросло по сравнению с аналогичными показателями одиночного сокола (2,0) не, как можно было ожидать, в два, а почти в пять раз! Во втором тактическом варианте, применявшемся соколами в тех случаях, когда преследуемые птицы пытались использовать свое преимущество в способности набирать высоту, либо укрыться на земле, один из хищников ограничивал перемещение жертвы по высоте, обеспечивая другому удлинение временного отрезка, в течение которого тот мог совершать броски. И в этом случае исход борьбы зависел от количества бросков (в среднем, около 10) и, в конечном счете, от растущей усталости добычи. В отличие от первых двух, «силовых» вариантов, в третьем балобаны пытались «переиграть» добычу тактически. Этот способ давал шансы на удачу даже в охоте на очень хороших летунов. В среднем за одну такую охоту соколы совершали всего 4,9 броска.

Распределение ролей между партнерами в парных охотах балобанов отражает различия в их летных качествах - самцы заметно превосходят самок в скорости и способности быстро набирать высоту. В первом тактическом варианте самец первым настигал жертву, своими атаками заставлял ее сбавить скорость, что позволяло быстрее догнать ее и самке. Во втором варианте в задачу самца входило ограничение подъема жертвы в высоту, а самка отрезала ей путь к спасительным укрытиям на земле. В обоих вариантах на самца выпадала наиболее трудоемкая работа, что неплохо иллюстрируется соотношением бросков (за одну охоту у самцов в среднем 8,7, у самок - 4,5). В третьем, наиболее эффектным варианте, требовавшем наибольшей согласованности партнеров, когда самка либо вспугивала добычу с земли, либо отбивала ее от стаи, либо, наконец, просто настигала ее в воздухе и затем настойчиво преследовала, а самец стремился взлететь над ними как можно выше и занять оптимальную позицию для атаки, от обоих хищников требовалось кратковременное, но максимальное напряже-



ние сил (соотношение среднего количества бросков примерно равно: 2,7 у самцов и 2,2 - у самок).

Кому из партнеров в парных охотах удалось совершить завершающий бросок точно установлено в 7 случаях. Лишь один раз это сделала самка. Обычно же добычу схватывал самец и тотчас начинал громко и отрывисто «гекать», медленно планируя к земле. Самка устремлялась вслед и, перевернувшись спиной книзу, выхватывала жертву из лап самца. При этом мы дважды наблюдали, как еще живой птице удавалось вырваться, но самец оба раза легко, в первом же броске ловил ее вновь.

Итак, объединение балобанов для парных охот позволяет им почти вдвое увеличить видовой состав потенциальных жертв среди птиц, которых они могут эффективно добывать и, таким образом, значительно полнее использовать кормовые ресурсы охотничьих участков. Немаловажно и то обстоятельство, что во многих парах балобанов в период выкармливания птенцов такие охоты - основная, если не единственная форма участия самок в обеспечении потомства кормом. Эта добавка тем более существенна, что большинство объектов атак соколиных пар достаточно многочисленны и, кроме того, по величине приближаются к верхнему видовому пределу возможностей балобанов.

Сам факт эффективного применения балобанами парных охот на птиц (наряду с дербниками, чеглоками, салсанами, средиземноморскими соколами) свидетельствует о значительно большей их специализации в ловле летящей добычи, чем это обычно признается. Вместе с тем, использование балобанами преимущественно тактики, направленной на выматывание преследуемой жертвы, связано с большими энергетическими затратами и говорит о недостаточно высокой предельной скорости, столь характерной для настоящих орнитофагов.

УДК 598.416-5(574)

ФЛАМИНГО В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ ПРИКАСПИИ

ГИСЦОВ Анатолий Петрович

Институт зоологии Национальной Академии Наук Республики Казахстан

Гисцов А.П.

Каспийдің Солтүстік шығыс аймақтарыдағы кедіңгі қоқиқаздар

Әуеден санау өсеттеріне қарағанда Қазақстан қоқиқаздарының саны 30-35 мыңға жуық. Олардың мекен-жайларға таралуына теңіз және су деңгейлерінің өзгеруінің әсері көрсетілген.

Anatoliy P. Gistsov

Flamingoes in the north-east part of the Caspian Basin

The research was carried out on the north and north-eastern coast of Caspian Sea from the delta of Volga River to the Bay Kornomolets and Buzachi in April-May 1989-1991. The numbers were assessed with the help of AN-2 Airplane and a MI-6 helicopter. Data on the numbers and territorial distribution of these in different seasons are given. Number of all Kazakh flamingo populations was observed in summer in shallow of the north-eastern coast of Caspian Sea. The new Sea Transgression, flooding of vast territories, change in the hydrological regime and feeding capacity of waterlogged plots have significantly influenced the territorial distribution of flamingoes in this region. The organization of monitoring on the state of flamingo populations is needed because of the elevation of Sea level and the increasing anthropogenic contamination of the habitat of these birds.

Institute of Zoology NAS RK, Almaty, Akademgorodok, 480032, Kazakhstan.

По материалам многочисленных исследований известно, что в Казахстане обитает, по крайней мере, три популяции фламинго. Предположение о том, что фламинго в Центральном Казахстане принадлежит к одной популяции высказывалось неоднократно. Смена мест гнездования обусловлена обводненностью отдельных мест обитания, а способность к смене мест гнездования, мобильность, является одной из адаптаций этой популяции, обеспечивающей выживаемость вида в условиях цикличности увлажнения мест обитания (Долгушин, 1960; Чекушев, 1964; Волков, 1977). В годы повышенной увлажненности наиболее благоприятные условия для гнездования фламинго складываются в южной половине региона (оз. Чалкар-Тениз, Жаман-Акколь, Ащигастьсор). При недостаточной увлажненности, когда озера южной группы частично или полностью пересыхают, а уровень оз. Тенгиз понижается, колония фламинго перемещается в северные районы гнездования (Волков, 1977).

Общая численность центрально-казахстанской популяции фламинго в конце 50-х г. составляла не



менее 50 тыс. особей (Долгушин, 1960), в 70-е годы не более 15 тыс. птиц (Волков, 1977). Значительная часть популяции фламинго, по материалам кольцевания, зимует на юге Каспия и некоторых внутренних водоемах Ирана и Ирака (Долгушин, 1960; Волков, 1979; Андрусенко, 1986).

В начале 70-х годов численность фламинго на Каспии была довольно стабильной, в пределах 14 тыс. особей (Кривоносов, 1979), из них максимальное число регистрировали в период миграции, а в середине зимы оно составляло 10 тыс. птиц. Зимой 1971/72 гг. в юго-восточной части Каспия зимовало 15,3 тыс. фламинго (Васильев, Щербина, 1977). Однако в 1971-72 гг. на гнездовье происходил новый спад численности птиц (Волков, 1977).

На побережье Каспия, в пределах Казахстана, известно две популяции фламинго. Первая, охватывающая участок побережья от устья р. Эмбы до залива Комсомолец и сора Мертвый Култук («каспийско-кайдакская»). В начале прошлого века эти птицы гнездились в устье Эмбы (Pallas, 1811), однако в дальнейшем ни Н.А. Северцов, ни другие исследователи гнездовой здесь не нашли. В 50-е годы нашего столетия «каспийско-кайдакская» популяция насчитывала до 8 тыс. особей (Залетаев, 1976). В эти же годы в районе метеостанции Прорва у побережья Каспия гнездились около 500 пар фламинго (Неручев, Худяков, 1967).

Резкое падение уровня Каспия в 50-е годы привело к существенным изменениям в конфигурации береговой линии, в размещении мест гнездования и кормовых станций фламинго. Осенние скопления этих птиц с зал. Комсомолец и острова Дурнева переместились на несколько сотен километров к северу и северо-западу за устье р. Эмба к Гогольским островам и к устью р. Урал (Залетаев, 1976).

В начале 80-х годов отмечен рост численности фламинго. Так в 1982 г. в течение сентября на мелководьях от устья Урала до Эмбы встречено 20,4 тыс., а в сентябре 1983 г. между устьем Урала и Забурунской Косой зарегистрировано 50,0 тыс. фламинго (Русанов и др., 1991), а на побережье от Забурунь до зал. Комсомолец 16 сентября 1983 г. держалось 73 тыс. этих птиц (Кривоносов и др., 1984).

Вторая популяция фламинго (южно-мангышлакская) в 50-е годы была до 100-150 особей и располагалась на соре Караколь (ныне крупный водоем) и Александрбай (Залетаев, 1976). В последующие годы, вплоть до 1990 г. гнездования фламинго на оз. Караколь не обнаружено, хотя птицы здесь регулярно встречаются в период миграций (Ланкин, 1981; Рахитин, личн. сообщ.).

Очередная трансгрессия Каспия, начавшаяся во второй половине 80-х годов также существенно изменила конфигурацию береговой линии, помимо этого сгонно-нагонные явления, особенно в весенний период, способствуют затоплению суши на десятки километров. Существенно изменились и места миграционных скоплений фламинго в этом регионе, что подтверждает высокую степень адаптации вида к изменяющимся условиям местообитания.

Обследование мелководий северо-восточного побережья Каспия проводилось в июле 1989 и в апреле-мае и июле 1990-1991 гг. Кроме того, использованы материалы авиаучетов Гурьевской областной госохотинспекции за 1983-1987 гг. Птиц учитывали с самолета АН-2 и вертолета МИ-8 по стандартной методике. В учете принимали участие 3-5 чел. (запись вел независимо друг от друга), количество птиц в небольших и неплотных скоплениях определялось по глазомерным оценкам до порядка (десятки, сотни и т.д.). Число птиц в больших скоплениях рассчитывали следующим образом. По высоте, времени и скорости полета определяли общую площадь акватории, занятую скоплением. Затем с определенной высоты производили выборочную аэрофотосъемку участков с разной плотностью птиц и вычисляли среднюю. В обсуждении результатов использовали абсолютные цифры без интерполяции, которая для фламинго, ввиду ограниченной пригодности мест обитания, невозможна.

На авиамаршруте от устья р. Урал до полуострова Бузачи 6 апреля 1990 г. отмечено 31267 особей фламинго (табл.). В этот период основная масса птиц держалась на мелководьях от Каратонского залива до зал. Комсомолец, несколько меньше птиц обнаружено на мелководьях полуострова Бузачи (около 3 тыс. особей).

Повторное обследование этих участков 19 мая 1990 г. показало, что на мелководьях от Каратонского залива до зал. Комсомолец зарегистрировано 18154 особей фламинго. Мест гнездования в ранее известных районах зал. Комсомолец и сора Мертвый Култук (Ланкин, 1981) не обнаружено. Уровень воды на северо-восточном побережье Каспия резко поднимался в начале мая и достиг максимума 8-9 мая (в среднем на 1,5 м). Постоянные сгонно-нагонные явления в районе размещения фламинго при повышении уровня воды, по-видимому, не позволяют птицам гнездиться в этих местах.

Существенных изменений в численности и размещении фламинго в регионе при очередном обследовании 31 июля 1990 г. не обнаружено (учтено 18,0 тыс. особей). В зал. Комсомолец в этот день мы столкнулись со своеобразным явлением. Известно, что у истинно-колонийных птиц (черноголовый хохотун, чегрева и фламинго) птенцы держатся плотными массами - табунами (Чекунов, 1964). Разбить такой табун, отогнать от него отдельного птенца или группу чрезвычайно трудно, а при первой же возможности птенцы вновь соединяются в единую массу. Эта же особенность поведения сохраняется и позднее, когда подросшие птенцы держатся на воде, образуя очень плотные скопления, своего рода «острова».

Обнаружив при обследовании большое скопление фламинго в стороне от курса самолета, мы



приблизилась к нему, поскольку визуально определить численность птиц в скоплении не представлялось возможным, - попытались разогнать скопление. Однако это удалось на небольшой период времени, после чего птицы снова соединились в единую массу. В тоже время среди скопления фламинго молодых птиц, для которых характерно образование табунов, не обнаружено. Сложилось впечатление, что скопление состоит из линных нелетных птиц, но и это не подтвердилось.

Таблица

**Численность и размещение фламинго на северо-восточном
побережье Каспия по материалам авиаучетов**

Год, дата	Устье Урала- Жилая Коса	Устье Урала- Каратон	Устье Урала- зал Комсомолец	Всего птиц
1983 г.				
15 июля	3515	-	-	3515
1987 г.				
7 июня	700	-	-	700
11 августа	-	1855	-	1855
10 сентября	-	-	10584	10584
17 октября	-	10	-	10
1988 г.				
18 апреля	-	-	12460	12460
24 июня	-	30	-	30
1989 г.				
20 июля	1300	-	5456	6756
1990 г.				
4 апреля	-	-	31267	31267
19 мая	-	-	18154	18154
31 июля	-	-	18000	18000
15 октября	-	-	2450	2450
1991 г.				
11 апреля	-	-	26050	26050
6 июня	1300	-	-	1300
27 июля	11	5403	10489	15904

На участке от Каратонского залива и в зал. Комсомолец обнаружено три больших скопления фламинго численностью от 3,5 до 7 тыс. особей в каждом. Помимо них наблюдали группировку кормящихся птиц около 1 тыс. особей, за которой на расстоянии более километра оставался шлейф замутненной воды. Фламинго в этом случае перемещались также очень плотной вытянутой по курсу массой. Подобного поведения птиц нам не приходилось наблюдать в предшествующий год (20 мая 1989 г., когда учтено 6756 птиц), ни в ранне-весенний период 1990-1991 гг.

О численности казахстанских популяций фламинго можно судить по материалам авиаучетов 1990 г. В районе оз. Челкар-Тениз (Актюбинская область) 25 июля встречено 2 тыс. птиц. В зал. Комсомолец 31 июля зарегистрировано 18 тыс., а на оз. Тенгиз (Центральный Казахстан) 19 августа 1990 г. отмечено 12 тыс. особей фламинго (Ауэзов, личное сообщ.). Эти показатели вполне сопоставимы с материалами весенних учетов. В ранне-весенний период на северо-восточном побережье Каспия регистрировали 26-31 тыс. особей фламинго, практически все казахстанские популяции в апреле держатся в районе зал. Комсомолец.

Таким образом, наблюдениями за состоянием казахстанских популяций установлено следующее: численность их в последние годы стабилизировалась и поддерживается на уровне 30-35 тыс.; в летний период на мелководьях северо-восточного побережья Каспия обитает около 2/3 всех казахстанских популяций фламинго; в связи с резкими колебаниями уровня моря, попытки гнездования птиц в районе зал. Комсомолец и соров Мертвый Култук и Кайдак безуспешны. В тоже время для для казахстанских популяций фламинго в весенне-летний период существует потенциальная угроза от нефтяного загрязнения.

В связи с вышеизложенным необходима организация мониторинга за состоянием казахстанских популяций фламинго, проведение которого наиболее перспективно с наименьшими затратами времени и финансов в районе г. Актау и оз. Караколь, где в конце марта начале апреля встречали до 30-35 тыс. фламинго.



Литература

- Андрусенко Н.Н. Осенние миграции фламिंगо в СССР // Миграции птиц в Азии. Новосибирск, 1986. С. 150-158.
- Басильев В.И., Щербина А.А. Особенности зимовки водоплавающих птиц на восточном побережье Каспия в сезоны 1971/72 гг. и 1972/73 гг. и мероприятия Красноводского заповедника по подкормке // Ресурсы пернатой дичи побережий Каспия и прилежащих районов. Астрахань, 1977. С. 104-107.
- Волков Е.Н. О размещении и численности центрально-казахстанской популяции фламिंगо // Редкие звери и птицы Казахстана. Алма-Ата, 1977. С. 153-167.
- Волков Е.Н. Миграции фламिंगо - *Phoenicophterus roseus* Pall. // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. М., 1979. С. 31-37.
- Долгушин И.А. Стая фламिंगо // Птицы Казахстана. Алма-Ата, 1960, Т.1. С. 224-237.
- Залетаев В.С. Жизнь в пустыне. М., 1976, 271 с.
- Кривонос Г.А. Прибрежные мелководья Северного и Северо-Восточного Каспия как местообитания водоплавающих и околоводных птиц // Прибрежная среда и птицы побережий Каспийского моря и прилежащих низменностей. Баку, 1979. С. 101-130.
- Кривонос Г.А., Русанов Г.М., Анисимов Е.И. Численность и размещение водоплавающих и околоводных птиц на прибрежных мелководьях Северного и Северо-Восточного Каспия в 1983 г. // Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц. М., 1984. С. 88-91.
- Ланкин П. Фламिंगо в Восточном Прикаспии // Охота и охот.хоз-во, 1981, № 12. С. 14-15.
- Леонтьев К.А. Главные черты динамики и морфологии берегов Каспийского моря. Баку, 1963, 293 с.
- Неручев В.В., Худяков И.В. Новые данные о фламिंगо на северо-восточном побережье Каспия // Орнитология, 1987, вып. 8. С. 375-377.
- Русанов Г.М., Кривонос Г.А., Анисимов Е.И. Численность и размещение фламिंगо у северного и северо-восточного побережья Каспия // Редкие птицы и звери Казахстана, Алма-Ата, 1991. С. 76-78.
- Чекменев Д.И. Очерки по биологии колониально-гнездящихся птиц озера Тангиз // Охотничьи птицы Казахстана. Алма-Ата, 1964. С. 65-82.
- Pallas P.S. Zoogeographia Rosso-Asiatica. Spb. 1811.

Заметки

УДК: 598.914-101.507.2(574)

О ГИБЕЛИ ПУСТЕЛЫГ (*Falco tinnunculus* L.)
В ТРАНСФОРМАТОРАХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

В период стационарных работ у ж.-д. станции Копя (120 км западнее г. Алматы) с 23 марта по 29 июня 1987 г. наблюдался хорошо выраженный пролет обыкновенной пустельги над глинисто-солончаковой полупустыней с элементами агроценозов. Птицы встречались со дня нашего приезда до 10 мая, после чего до конца июня ни одной пустельги не отмечено. Из 70 зарегистрированных особей всего по 8 отмечены в последней декаде марта и первой декаде мая, остальные 54, или 77%, более или менее равномерно одиночками танули на восток в течение всего апреля (26 особей в первой и 28 - во второй половине месяца).

Ночевали пустельги на столбах ЛЭП, причем особым расположением их пользовались закрытые с трех сторон металлические ящики трансформаторов, установленные около каждой зимовки или пункта для искусственного осеменения овец. Внутри такого ящика имеются 4 фарфоровых изолятора, между которыми натянуты две вертикальные нити из тонкой медной проволоки. Устраиваясь на ночь на изоляторах, птицы иногда замыкают электрическую цепь и гибнут, выходя из строя и сам трансформатор. Дважды - 9 и 10 апреля - мы наблюдали драку двух пустельг за место в трансформаторе: в 18 ч 30 мин, уже в наступающих сумерках, обе птицы с настойчивым писком сидели в клубок и буквально выпалили из ящика, после чего одна тут же вернулась в него, а вторая спряталась от пронизывающего ветра на перекладине столба ЛЭП. Наутро под трансформатором обнаружен труп ночевавшей в нем самки. Еще два трупа обнаружили мы здесь же 12 и 25 апреля, причем все три раза трансформатор выходил из строя. У двух птиц были ожоги на крыльях, у последней, оказавшейся чрезвычайно жирной самкой, - рана на затылке.

Поскольку трансформаторы такого устройства очень широко используются у животноводческих помещений пустынной и полупустынной зон, урон от них для мелких соколов может быть очень большим. Между тем, трансформаторы этой конструкции имеют закрывающиеся дверцы, но они остаются постоянно открытыми, поскольку в комплексе с ними используются какие-то нестандартные детали, мешающие закрытию дверки.

Необходимо предусмотреть плотное закрытие четвертой стороны трансформаторного ящика, а также сеточное ограждение для предотвращения попадания в него птиц снизу.

А.Ф. КОВШАРЬ, Н.Н. БЕРЕЗОВИКОВ

Институт зоологии Национальной Академии наук Казахстана



К ВОПРОСУ О СТЕПЕНИ СИНХРОННОСТИ В ХОДЕ ЧИСЛЕННОСТИ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ (*Rhombomys opimus* Licht) В НЕСКОЛЬКИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ

ДУБЯНСКИЙ Владимир Маркович, ДУБЯНСКАЯ Лидия Дмитриевна

Казахский научно-исследовательский противочумный институт

Дубянский В.М., Дубянская Л.Д.

Үлкен құмтышқанның (*Rhombomys opimus* Licht) әртүрлі географиялық популяциялардағы сандық дамуының сәйкес келу дәрежесі жайлы.

Rhombomys opimus L. в географиялық популяциядағы сандық дамуы зерттелін, оның өзгеру заңдылықтары айқындалды. Құмтышқандар қыстан аман-есен шығып, көп тарайса, одан кейін көктемгі-күзгі кезеңі кезінде ысырап таралуы ілесе жүреді. Бұл екі кезеңнен көрсеткіштер көп жағдайда бір-біріне сәйкес келмейді. Тек кей жылдары ғана құмтышқандардың жоғары дәрежедегі сандық көбеюі белгіленді.

Vladimir M. Dubjansky, Lydia D. Dubjanskaja

For a question about degree of synchronous of estimates of abundance of great gerbil (*Rhombomys opimus* Licht) on some geographical populations.

In 8 geographical populations of *Rhombomys opimus* Licht was analysis of estimates of abundance and objective laws of its change. It was discovered, that the good winter's live and following greater of spring-summer increment were at exception years. Only at that years greater numbers of the great gerbil was on the largest territory. Usually, for a large part of exploration region greater of spring-summer increment was happen after bad winter's live of great gerbil and opposite.

Anti-plague Research Institute of Kazakhstan, 14, Kopal'skaja, Almaty, 480074

Известно, что в ходе численности большой песчанки наблюдается территориальное своеобразие. Оно заметно при сравнении популяций разной величины от громадных, 500 тыс. га и более географических (Дубянская и др., 1985; Дубянская, 1987) до более мелких, например, экологических (Бурделов, 1959; Рапопорт и др., 1990) и зависит от своеобразия местности, ее географического положения, устройства грунта, рельефа и пр. Вместе с тем в ходе численности большой песчанки наблюдаются и черты сходства. Особенно заметно это сходство при сравнении крупных, географических популяций. Выяснить степень этого сходства, выделить периоды, годы, когда численность на больших территориях имела один и тот же уровень, двигалась в одном направлении или имела сходные темпы этого движения - важно для познания наиболее общих, быть может видовых причин ее изменений.

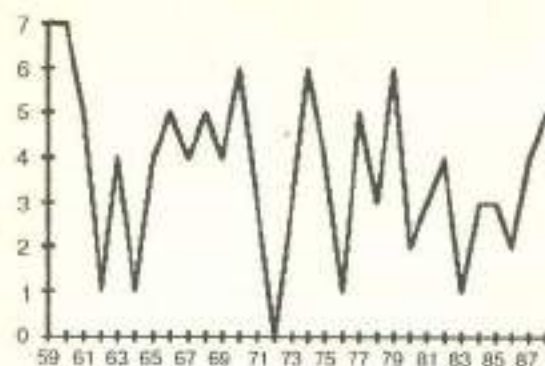
Материалом для наших исследований послужили данные о плотности большой песчанки в восьми географических популяциях, полученные в процессе обследования территорий на чуму большими коллективами работников Араломорской, Узбекской, Каракалпакской и Талды-Курганской противочумных станций. За предоставление данных и помощь в их выписке из отчетной документации станций мы благодарим Асенюва Г.А., Шихова М.И., Лобязова В.П., Цоя К.В., Стариненко О.И. и многих других сотрудников названных учреждений.

Мы располагаем данными о числе больших песчанок на 1 гектар весной, до размножения, и осенью, в период, в основном, с 1956 по 1986 гг.

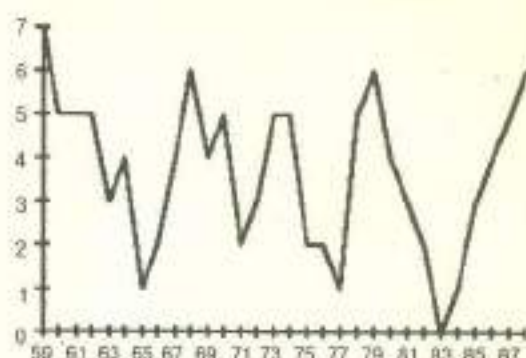
Территории, на которых располагаются изучаемые географические популяции, занимают площади в сотни тысяч гектаров. Естественно, что внутри них численность изменяется не одновременно и неодинаково. Тем не менее, как правило, разнонаправленные движения численности внутри географической популяции далеко не паритетны, и доля территории, где численность резко выделяется своим уровнем или направлением движения, обычно мала. Многочисленность учетов - сотни за сезон - страхуют от значительных ошибок в общепопуляционной оценке численности.

На рис. 1 (см. вклейку) представлен многолетний ход численности большой песчанки в предустюпской, северопримаральской, примаральско-каракумской, зааральской, северокрызылкумской, центральнокрызылкумской и западнокрызылкумской популяциях, занимающих единый массив территории и прилегающих к бассейну Аральского моря и баканасской, расположенной несколько особняком, в Южном Прибалкашье.

Весенняя численность была в состоянии, превышающее среднее многолетнее значение в 6-7 популяциях из восьми, т.е. на подавляющей части территории, в 1959-60, 1970, 1974, 1979 годах. Одновременно во всех популяциях она была ниже средней только в 1972 году и по 6-7 популяциям находилась в таком же состоянии в 1962, 1964, 1976, 1980, 1983, 1986 годах (рис. 2, а).



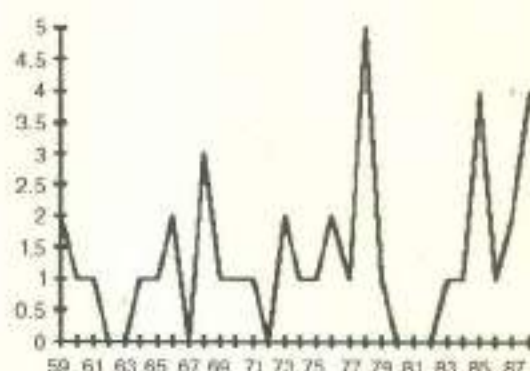
а)



б)



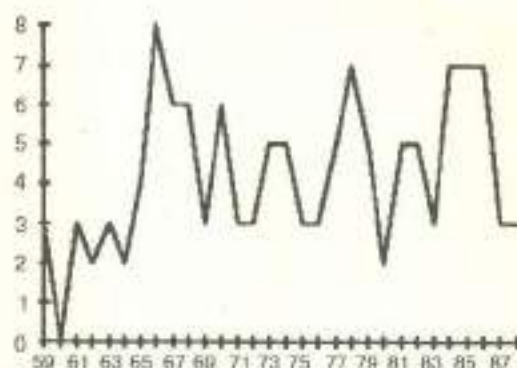
в)



г)



д)



е)

Рис. 2. Число географических популяций большой песчанки с показателями, превышающими сред-
немноголетние значения: осенней плотности зверьков (а), осенней плотности зверьков (б), прироста
от осени к осени выше среднего (в), прироста от осени к осени свыше 50% (г), зимней выживаемости
прироста (%) (д), число зверьков на 1 га, переживших зиму (е).



Осенняя численность, раз в десятилетие, - в 1958-59, 1968, 1979, 1988 годах также в 6-7 популяциях превышала среднеегодовое значение. Численность ниже среднеегодового во всех популяциях одновременно была только в 1983 году, а в 1965-66, 1971, 1975-77, 1982, 1984 низкий уровень численности отмечался в 6-7 популяциях (рис. 2, б).

Следует заметить, что годы высокой численности не обязательно совпадали с годами интенсивного ее роста, и приходились как на фазы подъема, так и на фазы спада численности.

Однонаправленного и одновременного изменения численности большой песчанки от осени к осени во всех популяциях за исследуемый период не случалось. Но однажды - в 1978 году - отмечен ее прирост от осени к осени выше среднего во всех популяциях, а в 1965, 1971, 1975, 1981 годах отмечено такое же соотношение при спаде численности (рис. 2, в).

Очень сильные сдвиги численности песчанки, распространяющиеся на большие площади, случаются реже, чем один раз в десятилетие. Так, возрастание численности более чем на 50% распространилось на пять популяций один раз в тридцатилетие - в 1978 году (рис. 2, г). Также по одному случаю приходится и на одновременное возрастание численности на 25-50%. Обычно же сильное возрастание численности происходит не более, чем в одной популяции из восьми или отсутствует вовсе.

Резкое (более чем на 50%) уменьшение численности никогда не охватывало одновременно территорий, занимаемых более чем двумя популяциями. Как правило, снижение шло в соседних регионах или близких по широте расположения. Так в 1961 и 1982 годах происходило резкое падение скорости роста в Центральных Кызылкумах и на Баканесской равнине, в 1969 и 1976 годах - в Западных и Центральных Кызылкумах, в 1971 - на Дарьепык-Такыре и в Северных Кызылкумах.

Хорошая зимняя выживаемость (выше среднеегодового значения %) отмечена одновременно в 6-8 популяциях к весне 1966, 1970, 1978, 1979, 1984, 1986 гг. и небольшое (ниже средней для каждой популяции) абсолютное число погибших зверьков - к веснам 1966-68, 1970, 1978, 1984-86 гг. (рис. 2, д, е).

Большую скорость роста (весенне-осенний прирост в %) наблюдали одновременно в 6-7 популяциях в 1964, 1972 годах, а большой абсолютный прирост в зверьках - в 1961, 1962, 1973, 1988 гг.

Таким образом, уровень численности никогда не бывает одинаковым во всех популяциях одновременно. Но каждое десятилетие численность бывает в течение одного года на подавляющей части территории в состоянии, превышающем средний уровень, и по два-три смежных года - ниже среднего уровня. Еще реже случаются одновременные очень сильные спады или подъемы численности.

Сильные благоприятные сдвиги численности, наблюдавшиеся на больших пространствах только в зимний или только в летний сезоны, не обязательно приводили к состоянию высокой численности. Как правило, за широким распространением хорошей зимней выживаемости, следовало слабое распространение высокого весенне-осеннего прироста и обратно. И только в редких случаях хорошая зимняя выживаемость и высокие весенне-осенний прирост бывали в один и тот же год на большей части территории. Именно в такие редкие годы устанавливалась высокая численность песчанок на больших пространствах.

Литература

- Бурделов А.С. О цикличности изменения численности больших песчанок и эпизоотий в их популяциях // Тр. Среднеазиатск. н.-и. противочумн. ин-та. Т.5. Алма-Ата, 1959. С. 177-185.
- Дубянская Л.Д., Жубуназаров И.Ж., Кочкина Л.И., Шихов М.И. Статистический анализ численности большой песчанки в географических популяциях среднеазиатского пустынного очага чумы // Экология, 1985, № 1. С. 72-75.
- Дубянская Л.Д. Экологические факторы, определяющие сезонные изменения численности большой песчанки (на примере шести географических популяций). Автореф. канд. дисс. Алма-Ата, 1987. 21 с.
- Рапопорт Л.П., Сагимбеков У.А., Ермаков Л.Н., Чернышева О.Н., Пейсахис А.Л., Ржевский В.Ф. Периодичность изменения численности населения большой песчанки (*Rhombomys opimus*) в пустынях Южного Казахстана // Зоол. журн. 1990. Т.69, вып. 9. С. 116-125.



ЗАМЕТКИ О РЕДКИХ ПТИЦАХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИКАСПИЯ

САРАЕВ Федор Александрович

Атырауская противочумная станция

Saraev F. A.

Солтүстік-шығыс Каспий маңындағы сирек кездесетін құстар

Мақалада Қазақстанның Қызыл кітабына енген азайып бара жатқан және сирек кездесетін 12 құстың кездесулері туралы мәліметтер берілген.

Fedor A. Saraev

Notes about rare birds of the north-east part of the Caspian Basin

There is information about 12 rare species and species under danger of disappearance of birds occurred there and included in Red Data Book of Kazakhstan.

Atyrau Anti-plague Station.

В настоящем сообщении приводятся сведения о встречах редких и исчезающих птиц, собранные в 1980-1993 гг. во время экспедиционных работ в Атырауской области.

Малая белая цапля - *Egretta garzetta* L.

В пойме Урала на берегу старицы у пос. Опытное поле 20 апреля 1992 г. и 28 августа 1992 г. наблюдались 2 одиночных кормящихся птицы. На разливах у пос. Аюкайк 11 мая 1992 г. встречены 2 особи, а в пойме Урала у пос. Сорочинка 26 августа 1992 г. 14 особей среди серых и больших белых цапель. На канале западнее пос. Жалғансай 31 августа 1992 г. держались 3 птицы.

Колпица - *Platalea leucorodia* L.

В Заембицком впадинно-равнинном районе на артезианском водоеме у впадины Тугыракшан 11 мая 1987 г. ночевали 3 особи. В пойме Урала севернее пос. Сорочинка 25 августа 1992 г. держалась стая из 16 птиц.

Каравайка - *Plegadis falcinellus* L.

На артезианском водоеме у впадины Тугыракшан 15 мая 1987 г. отдыхала стая из 9 особей.

Черный аист - *Ciconia nigra* L.

В пойме р. Эмбы в ур. Акмечеть 20 сентября 1985 г. кормилась одиночка в обществе двух больших белых цапель.

Обыкновенный фламинго - *Phoenicopterus roseus* Pall.

В песках Прикаспийские Каракумы 22 мая 1986 г. на артезианском водоеме отдыхала стая из 8 птиц, улетающая позже на юго-восток.

Скопа - *Pandion haliaetus* L.

В песках Тайсоган у разливов р. Уил 18 мая 1988 г. на столбе линии электропередач отмечена одиночка, поедавшая сазана. В пойме Урала, севернее пос. Горы, 8 апреля 1992 г. наблюдалась скопа несущая рыбу, а 13 сентября 1990 г. одиночка, кружившаяся над рекой.

Могильник - *Aquila heliaca* Sav.

Северо-западнее гор Жельтау (Предустюртье) 28 мая 1980 г. на вершине деревянного тригонометрического пункта обнаружено гнездо с 2 пуховичками, а 20 мая 1981 г. в нем же содержалось одно яйцо. Другое гнездо могильника с 3 птенцами найдено 24 мая 1981 г. в 10 км юго-восточнее предыдущего на кусте тамариска в 2 м от земли. На горе Жельтау 17 июня 1986 г. и 25 мая 1987 г. у родника на дереве на высоте 4 м отмечено гнездо, около которого держались 2 взрослые птицы. В пойме р. Уил (лески Тайсоган) 14 мая 1988 г. на деревьях замечено 2 гнезда, на которых находились насиживающие могильники. В этом же районе 28 сентября 1993 г. встречено 2 птицы, одна из которых сидела на трупке овцы. У сухого русла Жарыпшикана 4 октября 1989 г. отмечено 2 могильника, а на р. Сагиз 22 октября 1989 г. - одиночка. В северо-западной части Волжско-Уральских песков в небольшой группе близко стоящих деревьев 15 апреля 1993 г. обнаружено 3 гнезда, в одном из которых насиживалась кладка.

**Орлан-долгохвост - *Haliaeetus leucoryphus* Pall.**

По кромке песков Прикаспийские Каракумы близ могилы Косорпа 10 апреля 1987 г. найдена мертвая птица с перебитым крылом. В пойме Урала, севернее пос. Горы, 20 апреля 1990 г. над рекой кружились 2 орлана.

Орлан-белохвост - *Haliaeetus albicilla* L.

В пойме Урала у пос. Горы 8 апреля 1992 г. отмечен одиночный орлан, а южнее пос. Курлыс в пойменном лесу на высоком тополе 11 мая 1992 г. обнаружено гнездо с одним птенцом.

Стервятник - *Neophron percnopterus* L.

В Урало-Эмбинском междуречье, в сухой балке Кайнар, 25 мая 1984 г. в скоплении из 40 степных орлов на трупах сайгачат и неразродившихся самок сайгаков отмечен одиночный стервятник. Это наиболее северное нахождение вида в Восточном Прикаспии.

Дрофа-красотка - *Chlamydotis undulata* Jacq.

В приэмбинской полынно-злаковой равнине 18 апреля 1984 г. отмечена одиночка, в пухляковой приморской равнине, южнее Эмбы, 11 апреля 1986 г. - 1 птица, в районе нефтепромысла Тенгиз 18 апреля 1986 г. - 1. В песках Прикаспийские Каракумы в ур. Аккудук 23 сентября 1986 г. наблюдалось 2 птицы, у кромки песков 27 сентября 1986 г. - 1, в ур. Карашунгыл 22 апреля 1987 г. - пара. В эмбинском впадинно-равнинном районе в ур. Тортай 12 мая и 8 июня 1987 г. встречена одиночка, в ур. Тугыракшан 4 мая, 12 и 13 июня 1989 г. - одиночки. В приморской части Урало-Эмбинского междуречья, в ур. Тентяксор, 22 сентября 1987 г. отмечена одиночка, а в межсоровых буграх этого урочища 8 и 9 апреля 1988 г. - две пары. Севернее пос. Байчунас 26 мая 1993 г. наблюдали кормящуюся одиночку. Южнее гор Жельтау (Преддустортье) 7 мая 1988 г. встречена одиночная птица.

Стрепет - *Otis tetrix* L.

В приморской части Урало-Эмбинского междуречья на биюргуново-злаковой равнине 8 октября 1990 г. отмечена группа из 3 особей и одиночка. В пойме Урала южнее пос. Курлыс на припойменной равнине 6 мая 1992 г. наблюдалась одиночка, в северо-западной части Волжско-Уральских песков 24 апреля 1993 г. - 1, в песках Тайсоган на злаково-полевой равнине 21 сентября 1993 г. - 1, в приустьевой злаково-полевой равнине, севернее пос. Миялы, 4 октября 1993 г. - стая из 21 особи и западнее, 8 октября 1993 г. - 2 стрепета.

УДК 595.794.799-19

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ *Eucera longicornis* L. (Hymenoptera, Anthophoridae)

МАРИКОВСКАЯ Татьяна Павловна

Институт зоологии Национальной Академии наук Республики Казахстан

Мариковская Т.П.

Eucera longicornis L. (Hymenoptera, Anthophoridae) биологиядан жаңа деректер беріледі
Іле Алатаудың өтегінен табылған *Eucera longicornis* L. ұясының суреттеуі.

Tatiana P. Marikowskaja

A new data on the biology of the *Eucera longicornis* L. (Hymenoptera, Anthophoridae)
The description of the nest of *Eucera longicornis* L. found in Zailiyskiy Alatau mountains is given.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakhstan.

Подсемейство Anthophorinae (сем. Anthophoridae) представлено в Казахстане четырьмя трибами, включающими гнездостроящие виды. Из них наиболее высокоорганизованные - Anthophorini и Eucerini. Представители трибы Eucerini биологически довольно близки к антофорам и отличаются от них такими деталями биологии, как толщина восковой облицовки ячейки, ее формой, а также зимней диапаузой в стадии имаго, а не предкуколки, как у антофор.

Eucera longicornis L. (*difficilis* Duf., Friese et Perez) - политрофный вид - отмечен на цветках *Anchusa*, *Trifolium*, *Astragalus*, *Vicia*, *Ajuga*, *Corvolvulus*, особое предпочтение оказывает *Salvia* и *Nonna*. (Friese, 1897; Jugg, 1958).



В Казахстане отмечен от нижнего пояса гор до высоты 1600 м над ур. моря в ущельях на протяжении 50 км восточнее г. Алма-Аты и до 35 км западнее. Самцы собраны в предгорьях с середины по конец мая на *Lonicera* и розоцветных; самки - с начала июня до середины июля на цветках *Lathyrus pratensis*, *Vicia tenuifolia*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *M. sativa*.

Гнездование кратко описано Х. Фризе (Fries, 1919, 1922); в качестве паразита отмечена *Nomada sexfasciata* (Juga, 1958). Найденное нами гнездо *E. longicornis* (сад в предгорьях, окр. Алма-Аты) по архитектонике отличается от описанного Х. Фризе линейно-ветвистого гнезда (рис. 1). Вход в гнездо находился в зарослях красного клевера, между его стеблями. Насыпь отсутствовала. Ход диаметром 6 мм слегка наклонно шел на глубину 5,5 см и здесь разветвлялся на два коридора, отходящие от него почти под прямым углом и заканчивающиеся вертикально расположенными ячейками. Между ними найдена еще одна запечатанная ячейка. Ход, ведущий к ней, засыпан землей. Эта ячейка наполовину была заполнена полужидким кормом, состоящим из желтой пыльцы, перемешанной с нектаром, на котором

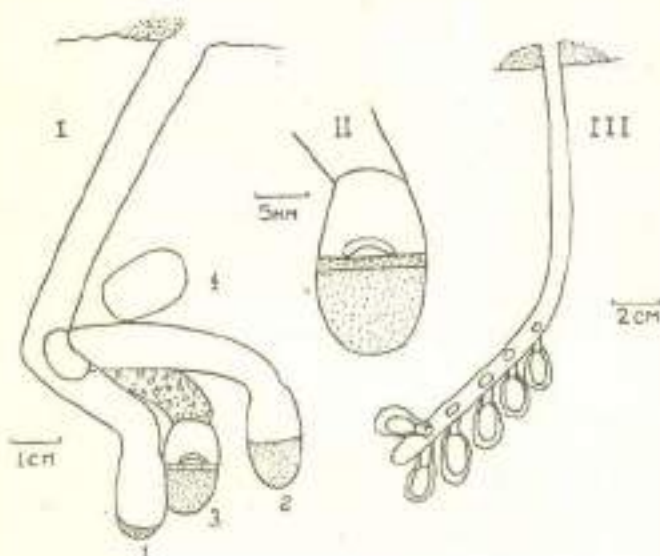


Рис. 1. Гнездование *Eucera longicornis* L.
I - схема строения гнезда в предгорьях Заилийского Алатау
1-4 номера ячеек; II - ячейка с яйцом; III - схема строения гнезда по Н. Фризе (1919).

располагалось дуговидно изогнутое яйцо. Длина яйца - 5 мм, диаметр - 1,5 мм. В открытых ячейках находился запас пыльцы без нектара, в ячейке (1) - на дне, ячейка (2) была заполнена уже почти до половины. По-видимому, в гнезде или работало две самки, или провиантрование ячеек велось одновременно. Стенки ходов, как основных, так и ведущих к ячейкам, тщательно выглажены и значительно более плотные, чем окружающий субстрат. Внутренность ячеек покрыта тонким слоем восковидной облицовки. Рядом с основным ходом, в его конце, найдена также старая ячейка (4) с погибшей самкой, по-видимому, зимовавшей там.

Самка при подлете к гнезду пользуется визуальными ориентирами. В момент наблюдения она с полными обножками села на край тропинки возле комочка земли и уже «пешком» стала пробираться оттуда в заросли клевера. Через 2-3 минуты самка взлетела, не найдя гнезда, снова опустилась на тропинку возле комочка земли и опять пошла на поиски гнезда. Через полторы минуты она нашла вход и спустилась в него.

Найденное гнездование существенно отличается от описанного Х. Фризе для этого вида (Fries, 1919) по архитектонике гнезда, форме запасенного корма (по его наблюдениям, яйцо находилось на пыльце, сформированной в форме шара), а также облицовке ячеек и ходов (восковидная облицовка не упоминается, а говорится о пропитке стенок ходов и ячеек секретом слюнных желез, в результате чего они имеют плотную консистенцию). Разноречивые сведения о строении гнезд этого вида приводятся также другими апидологами: И. Альфкен (Alfken, 1906) упоминает о гроздевидных гнездах, Х. Хёппнер (Höppner, 1901) - о ветвистом гнезде с одиночными ячейками на концах ходов.

Возможно, что эти данные по биологии относятся к двум видам: *E. difficilis* (Dufour) Perez, 1879 и *E. longicornis* (Linne) Scopoli, 1710 и сведение их в синонимы (Alfken, 1913) не оправдано, во всяком случае, этот вопрос требует дальнейшего исследования.

Литература

- Alfken J.D. 1900. Über Leben und Entwicklung von *Eucera difficilis*. // Entomol. Nachr., t. 26. S. 157-159.
Alfken J.D. 1913. Beitrag zur Kenntnis der *Eucera difficilis*. // Deutsche entomol. Zeitschr., t. 1. S. 232-234.
Fries H. 1897. Die Bienen Europas (Apidae Europaeae) Th. III, Berlin, 316 s.
Fries H. 1919. Die Zavihornbiene *Eucera difficilis* Dat. Perez und ihr Nestbau bei Artern. // Deutsch. Entomol. Zeitschr., t. 1-5. S. 61-62.
Fries H. 1922. Die europäische Bienen (Apidae). Das Leben und Wirken unserer Blumenwespen. Berlin, Leipzig, 456 s.
Juga V.G. 1958. Fauna Republici Populare Romine. Insecta, vol. IX, fasc. 3. Hymenoptera, Apoidea, Fam. Apidae. Subfam. Anthophorinae. 270 pp.
Höppner H. 1901. Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenoptera. // Allg. Zeitschr. Ent., t. VI. S. 33-35, 132-134, 291-293.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ПРОЕКТУ № 326 МПГК ЮНЕСКО

(Актюбинск, 16-26 августа, 1994 г.)



В соответствии с договором о творческом содружестве между Геологическим и Палеонтологическим институтами Российской Академии Наук, а также Институтами геологии и зоологии Национальной Академии наук Республики Казахстан по программе геологических и палеонтологических исследований олигоценовых и миоценовых толщ Казахстана (районы Приаралья и Тургая), начиная с 1987 г. успешно работали коллективы специалистов указанных Институты. На базе данных, полученных в результате совместных работ, с привлечением материалов по смежным регионам, была подготовлена специальная программа, которая была утверждена в 1992 г. в качестве действующего проекта Международной программы Геологической Корреляции (МПГК) ЮНЕСКО - как проект № 326 «Переход от олигоцена к миоцену в Северном полушарии». Проект № 326 рассматривается как действующий на период с 1992 по 1996 гг. В августе 1992 г. в Париже на первом организационном совещании по проекту были определены основные цели и подготовлена рабочая программа на весь период.

Основные задачи проекта:

1) Олигоценовые и раннемиоценовые наземные биоты и корреляция континентальных отложений (биостратиграфия, палеомагнетизм, радиохронология). Климатические эпизоды (флора, почвы, геохимия); аридизация Азии и Северной Америки; развитие травянистых ландшафтов, эволюция позвоночных и основные пути их миграции;

2) геологическая история эпиконтинентальных морей и прилегающих районов в позднем олигоцене - раннем миоцене; корреляция морских, пресноводных и континентальных отложений; основные климатические эпизоды.

Согласно программе 1994 г. был определен год проведения III Международного симпозиума по проекту № 326 в Казахстане с проведением полевой экскурсии в Сев. Приаралье. Приаральский регион, особенно северное побережье Аральского моря, издавна известен как классический, где можно проследить переход от морских и прибрежно-морских фаций к континентальным непосредственно для изучаемого интервала, кроме того здесь расположены наилучшие международно известность местонахождения с фауной позвоночных и флорой.

Симпозиум проходил в г. Актюбинске с 16 по 18 августа на базе пансионата «ЗалКазГеологии». В симпозиуме приняло участие 30 специалистов из 8 стран: Австрия, Грузия, Германия, Голландия, Казахстан, Россия, Швейцария. Тезисы докладов были присланы также специалистами из Франции, Украины и Белоруссии. Всего заслушано 17 докладов, отражавших различные аспекты, связанные с изучением отложений континентального олигоцена и миоцена Казахстана, различных регионов Центральной, Восточной Европы и Азии (геологические, стратиграфические обоснования, фауна млекопитающих, рыб, черепах, эволюция флоры, седиментологии) с акцентом на изменение фауны и флоры через переходный Интервал олигоцен-миоценовой границы в Казахстане и ее взаимосвязь с Центральной Европой, Русской платформой, миграции биот на фоне климатических изменений. Корреляция последовательностей разрезов и биот от Восточно-Азиатского континента через солончатоводные разрезы к таковым эпиконтинентальным бассейнам Центрального Паратетиса. К началу симпозиума были подготовлены и изданы материалы: тезисы докладов изданы в г. Алматы; а путеводитель по полевой экскурсии - в г. Москве.

18 августа участники симпозиума выехали из г. Актюбинска на полевую экскурсию. С 19 по 25 августа полевой лагерь размещался в Приаральском пустынном стационаре «Терскент» Института ботаники НАН РК, расположенном в Челкарском районе Актюбинской области близ ст. Шокусус. Это очень удобное местоположение для проведения полевой экскурсии, так как большинство известных местонахождений с фауной и флорой расположено недалеко от стационара. Еще два полевых маршрута было проведено на классические местонахождения Сев. Приаралья - Акеспе и Кумбулак, в 100 км юго-западнее стационара. Здесь были задействованы интересы всех специалистов (геологи-стратиграфы, палеозоологи, палеоботаники). Был обследован ряд разрезов - от эоцена до раннего миоцена включительно; собран ценный фактический материал по палеонтологической органике: отпечатки листьев, остатки позвоночных (зубы акул, рыб, многочисленные остатки мелких млекопитающих).

После возвращения в Актюбинск, 26 августа, были подведены итоги и принята резолюция, в которой признаны необходимыми координация и объединение усилий ученых разных стран по проведению совместных исследований и подготовка материалов к изданию.

П.А. ТЛЕУБЕРДИНА,
кандидат биол. наук



WORLD CONSERVATION UNION

The World Conservation Union

BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION IN CENTRAL ASIAN REGION

Международный Союз Охраны Природы (МСОП) совместно с Минэкобиоресурсов Казахстана 20-22 сентября 1994 г. провели в г. Алматы региональный семинар «Сохранение биологического разнообразия в Центрально-Азиатском регионе». В его работе участвовала группа руководителей комиссий экспертов МСОП, около 80 сотрудников природоохранных и научных организаций Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана, гости из США, Германии, Голландии.

Семинар открыл министр экологии Казахстана С.А. Медведев, с пленарными докладами выступили Парвез Хассан - руководитель комиссии по экологическому законодательству МСОП, Франсис Паракатиль - координатор МСОП в Северной Африке, Западной и Центральной Азии, М.И. Жаркенов - зам. министра экологии Казахстана, эксперт ЮНЕП А. Тимошенко, Эндру Смит - инспектор программы по сохранению видов, Лотар Гундлинг - советник Центра по экологическому законодательству МСОП. Затем прозвучали национальные доклады: Растительность Казахстана - один из компонентов биологического разнообразия биосферы (С.А. Бедарев), Фауна Казахстана в свете проблемы сохранения биоразнообразия (А.Ф. Ковшарь, И.Д. Митяев, Э.М. Ауэзов), Проблемы и перспективы охраны растительного мира Кыргызстана (Ы.А. Даиров, Ж. Абдылдаев), Сохранение и охрана редких и исчезающих видов растений в Таджикистане (З.Ш. Шарипов), Современное состояние и некоторые вопросы биологического разнообразия в Туркменистане (О.К. Гельдыев, Х.И. Атамурадов), Сохранение биоразнообразия фауны Узбекистана (Е.А. Мухина).

Во второй половине дня 20 сентября работали три рабочие группы: «Законодательные основы», «Стратегия биоразнообразия», «Управление живой природой». На следующем заседании были обсуждены проблемы устойчивого использования компонентов биоразнообразия по направлениям: сельское хозяйство и биоразнообразие, туризм и биоразнообразие, защищаемые зоны и биоразнообразие, аридные земли и биоразнообразие, сохранение видов и биоразнообразие. С докладами по сочетанию элементов национальных и региональных программ по биоразнообразию выступили специалисты МСОП Л. Гундлинг, Э. Смит, А. Тимошенко.

Основная мысль, звучавшая во всех выступлениях - необходимость присоединения государств региона к Конвенции по биоразнообразию, выработки Национальных программ по биоразнообразию, тесного регионального сотрудничества по этой проблеме.

Общественные организации республик в дни работы семинара создали неправительственный региональный центр для связи с МСОП. В нем представлены общественные организации от всех государств Средней Азии: Казахстана (А.Ф. Ковшарь - Казахстанско-среднеазиатское зоологическое общество, г. Алматы; К. Атаханова - Эко-центр, г. Караганда; Б.В. Щербаков - Биоцентр, г. Усть-Каменогорск; В.Ф. Шакула - заповедник Аксу-Джабгылы); Узбекистана (Е.А. Мухина - клуб «Эколог», г. Бухара; О. Царук - клуб «Эколог», г. Ташкент; Е.А. Черногаев - Нуратинский заповедник; Ю. Камалов - Союз спасения Арала и Аму-Дарьи, г. Нукус); Кыргызстана (Э.Д. Шукуров - Киргизское Экологическое движение, г. Бишкек); Туркменистана (В.П. Шубенкини А.Л. Затока - Дашховеузский Экологический клуб, г. Ташауз); Таджикистана (М. Тетин и Ю. Скогиллов - Экологическое движение, г. Душанбе).

Связь осуществляется через Раушан Крылдакову:

480012 г. Алматы ул. Сейфуллина 472, кв.36, тел. (3272) 67-78-47

E-mail: network @ glas. apc. org

С.Л. СКЛЯРЕНКО,
кандидат биол. наук

«ПРЕДЕСТИНАЦИЯ»

частное адвокатское агентство

- юридические консультации;
- судебно-арбитражная защита;
- комплексное правовое обслуживание предприятий и компаний всех форм;
- регистрация национальных, совместных и иностранных фирм.

конфиденциально и добросовестно

- Rendering single consultations;
- Protection of clients' interests in legal bodies (including arbitration bodies and courts of all levels);
- Working out drafts of constituent documents of a company.

«PREDESTINATZIYA»

Legal Advice Agency

Республика Казахстан, Алматы, пр. Абая, 10а
Телефоны: 63-23-79; 23-46-69, 43-91-45 (вечером)

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Мнение редакции не обязательно совпадает с мнением авторов.

Журнал зарегистрирован Министерством печати и массовой информации РК 5 июля 1993 г.

Учредители:

Профессор, доктор биологических наук
А.Ф. КОВШАРЬ
и частная рекламно-издательская фирма
«ҚОНЖЫҚ»

Номер регистрационного
свидетельства

1113

Индекс 75816



**Рекламно-издательская
фирма «КОНЖЫК»
предлагает услуги:**

- Набор и верстка любых текстов, компьютерный дизайн;
- Информационно-полиграфическое обеспечение съездов, конференций, симпозиумов, в т.ч. с выездом на место проведения;
- Размещение рекламы и информационных сообщений в журнале «SELEVINIA»

Телефоны: 61-66-57, 61-86-33, 47-55-69

