Казакстан зоология журналы
Казахстанский зоологический журнал
The zoological journal of Kazakhstan

Selevinia



3 АЛМАТЫ, 1995 г.

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

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, В.Т. Рамазанов,
О.С. Сержанов, П.А. Тлеубердина

Бас редакторы

Главный редактор

КОВШАРЬ Анатолий Федорович




Редакцияның адресі және телефондары

Адрес и телефоны редакции

42-97-54 (жалпы),
48-17-86 (бас редакторы)
480032, Қазақстан, Алматы, Академқалашағы,
Зоология институты

480032, Казахстан, Алматы, Академгородок,
Институт зоологии
42-97-54 (общий),
48-17-86 (главный редактор)

Над номером работали:

Дмитриева К. - зам. главного редактора
Рипинская Е. - ответственный секретарь
Есенбекова П. - редактор казахского текста
Ковшарь И. - редактор английского текста
Яценко Е. - корректор
Хараман Е., Шуляковская Н. - компьютерная верстка



**Компьютерный дизайн,
набор и верстка выполнены
в компьютерном центре издательства "Қонжық".
Тел. 42-97-54.
Алматы, ул. Мынбаева (уг. ул. Клочкова), 46, ком 401.**

Selevinia

1993 жылдан шығады
Жылына 4 нөмірі жарыққа шығады

Основан в 1993 году
Выходит 4 раза в год

3

том 3, 1995

Мазмұны *Содержание* *Contents*

Систематика, морфология

АНАНЬЕВА Н.Б. **Сравнительный анализ размерных признаков пяти симпатрических видов пустынных ящурок *(Eremias, Sauria)* Южного Прибалхашья**
* Оңтүстік Балқаш өңірі шөлдік кесірткелерінің *(Eremias, Sauria)* бес симпатриялық түрлерінің өлшем белгілерінің салыстырмалы талдауы
* Comparative analysis of body size in five sympatric species of desert lacertas *(Eremias, Sauria)* of Southern Balkhash Region — 3

ФЕДОТОВА З.А. **Новые виды галлиц рода *Arthrocnodax* Rübsaamen *(Diptera, Cecidomyiidae)* из Казахстана**
* Қазақстандағы галлицтің *Arthrocnodax* Rübsaamen *(Diptera, Cecidomyiidae)* туысының жаңа түрлері
* New species of gall-midges of the genus *Arthrocnodax* Rübsaamen *(Diptera, Cecidomyiidae)* from Kazakstan — 10

Фауна, зоогеография

МИТЯЕВ И.Д., ХУАНГ Рен-Хин. **Материалы по фауне цикадовых *(Homoptera, Cicadinea)* пустынь Джунгарии**
* Жоңғар шөліндегі цикадкадалардың *(Homoptera, Cicadinea)* фауналары жөнінде мағлұ-маттар
* Materials about leaphopper's fauna *(Homoptera, Cicadinea)* of Jungar deserts — 27

ТЛЕППАЕВА А.М. **К фауне и экологии жужелиц околоводных стаций среднего и нижнего течения реки Или**
* Іле өзенінің орта және төмен ағысының бойында мекендейтін қоңыздар фаунасы мен экологиясы
* To the fauna and ecology of the riverside stations of carabid be etles in the Lower and Middle part of Ili River Valley — 34

КАДЫРБЕКОВ Р.Х. **Обзор тлей, повреждающих лекарственные растения на юго-востоке Казахстана**
* Оңтүстік-шығыс Қазақстандағы жабайы өсетін дәрілік өсімдіктерге зиян келтіретін өсімдік биттеріне шолу
* Review of the aphids, damaging the medical plants in the South-Eastern Kazakstan — 39

Экология, поведение

РАСИН Б.В. **Опыт сравнительно-популяционного анализа многолетних данных по весеннему размножению большой песчанки в Балхаш-Алакольской впадине**
* Балқаш-Алакөл айлауытында үлкен құмтышқанның көктемгі өніп-өсуі бойынша көп жылдық деректермен түр салаларын салыстырып талдау тәжірибесі
* The experience of the comparatively-populational analysis of the spring reproduction long standing data of greate gerbil in the Balkhash-Alakul depression — 45

ОЛЖАБЕКОВА К.Б., КАСАБЕКОВ Б.Б. **Сезонная динамика половой активности тянь-шаньской бурозубки (*Sorex asper* Thomas, 1914) и малой бурозубки (*Sorex minutus* Linnaeus, 1766) в Заилийском Алатау** 55
* Іле Алатауындағы тянь-шань жертесері мен кіші жертесердің көбеюінің маусымдық динамикасы
* Seasonal dynamics in the sexual activity of *Sorex asper* Thomas, 1914 and *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 in the Zailiyskiy Alatau Mts

БУРДЕЛОВ А.С., САБИЛАЕВ А.С. **Материалы к характеристике размножения больших песчанок близ северной границы их ареала** 57
* Үлкен құм тышқандарының ареалының арқа шегарасы маңындағы көбеюін сыйпаттау
* On the reproduction characteristic of *Rhombomys opimus* near by the northern border of their area

ЧАЛИКОВА Е.С. **Питание птенцов желтогрудой лазоревки в Таласском Алатау** 61
* Талас Алатауындағы сары төс шымшық балапанының қоректенуі
* The nutrition of the Parus flavipectus' nesstlings in Talass Alatau

МАРИКОВСКАЯ Т.П. **К биологии и систематике ксилокопин *(Hymenoptera, Anthophoridae, Xylocopinae)*. Сообщение 1. Подрод *Copoxyla* Maa рода *Xylocopa* Latr.** 65
* Ксилокопин *(Hymenoptera, Anthophoridae, Xylocopinae)* систематикасы мен биологиясының мәліметтері. I-Хабар. *Copoxyla* Maa туыс тармағы, *Xylocopa* Latr. туысының
* Data on biology and systematic of *Xylocopinae (Hymenoptera, Anthophoridae)* Report I. Subgenus *Copoxyla* Maa of the genus *Xylocopa* Latr.

КАЗЕНАС В.Л., ЕСЕНБЕКОВА П.А. **Цикадовые *(Homoptera, Auchenorrhyncha)* - добыча роющих ос *(Hymenoptera, Sphecidae)* в Казахстане** 79
* Қазақстандағы қазғыш аралардың *(Hymenoptera, Sphecidae)* қоректік қорлары цикадкалар *(Homoptera, Auchenorrhyncha)*
* Leafhoppers *(Homoptera, Auchenorrhyncha)* - prey of the digger wasps *(Hymenoptera, Sphecidae)* in Kazakstan

БЕРЕЗОВИКОВ Н.Н. **О смертности позвоночных животных на автотрассах** 82
* Оңтүстік-шығыс Қазақстанның автомобиль жолдарындағы омыртқалы жануарлардың қаза болуы жайлы
* About mortality vertebrate of animals at the autoways

Паразитология

СОБОЛЕВА Т.Н., ОСИПОВСКАЯ Л.Л., МАТВЕЕВА И.М., ДИДОРЕНКО В.А. **Влияние микроэлементного состава среды на популяции трематоды *Brachylaima aequans* Looss, 1899** 87
* Сыртқы орта микроэлемент құрамының *Brachylaima aequans* Looss, 1899 трематодының популяциясына әсері
* The effect of microelemental structure of environment on the population of trematoda *Brachylaima aequans*, Looss 1899

УМУРЗАКОВ М.Д., НУКЕРБАЕВА К.К., МУРАЛИНОВ К.К. **Криптоспоридии грызунов и домашних плотоядных** 96
* Кеміргіштер мен үй хайуанаттарының криптоспоридийі
* Cryptosporidium of rodentae and domestic carnivora

Заметки

Новое местонахождение *Himacerus (Stalia) daurica* Kir. *(Heteroptera, Nabidae)* 26
Новая находка гималайской пищухи на юге Казахстана 44
Кокцидии рода *Eimeria* у сайгаков 78
Необычное солонцевание чернобрюхих рябков *(Pterocles orientalis)* 85
Расселение серой крысы в Чуйской долине 86
О находке *Copidosoma augasmatis* Trjap *(Hymenoptera, Encyrtidae)* в Казахстане 86

Потери науки

Сергей Николаевич Варшавский (1909-1995) 98
Эрнар Мухтарович Ауэзов (1943-1995) 99

УДК 598. 112. 591. 4 (574. 51)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ПЯТИ СИМПАТРИЧЕСКИХ ВИДОВ ПУСТЫННЫХ ЯЩУРОК *(Eremias, Sauria)* ЮЖНОГО ПРИБАЛХАШЬЯ

АНАНЬЕВА Наталия Борисовна

Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

Ананьева Н.Б.

Оңтүстік Балқашөңірі шөлдік кесірткелерінің *(Eremias, Sauria)* бес симпатриялық түрлерінің өлшем белгілерінің салыстырмалы талдауы

Оңтүстік Балқаш өңірінің Eremias туысына жататын шөлдік кесірткелердің бес түрінің дене түркына, жыныс айырмашылығына, түр ерекшеліктеріне сараптау және жағырапиялық өзгергіштігіне салыстырмалы талдау жүргізілген.

Natalia B. Ananjeva

Comparative analysis of body size in five sympatric species of desert lacertas *(Eremias, Sauria)* of Southern Balkhash Region

The snout-vent length of adult specimens of five sympatric species of desert lacertas (Eremias, Sauria) are compared. Eremias velox, E. intermedia, E. grammica, E. lineolata and E. scripta sympatrically inhabiting desert area in Southern Balkhash region were studied. Sexual dimorphism and differences in body size between these species are estimated. The significance of such differences in related sympatric species and sympatric displacement of this character are discussed. The geographic variability of body length in desert lacertas was noted. E. velox from Kazakstan (Southern Balkhash region) is much larger that in Turkmenistan and E. grammica has much more small size in comparison with southern part of areal.

Zoological Institute, Russian Academy of Sciences St. Petersburg, 199034, Russia

Комплексный эколого-морфологический анализ пяти симпатрических видов пустынных ящериц рода *Eremias*, проведенный в 1969-1971 гг. в Южном Прибалхашье (Ананьева, 1972, 1977, 1981), включал в себя сравнение некоторых морфологических признаков, в том числе размеров тела. Полученные данные были использованы для поиска экологических коррелятов в рамках подхода, предложенного Э. Пианкой (Pianka, 1969) и получившего развитие в более поздних фундаментальных работах (Pianka, 1972, 1986, Miles, 1994) по сравнительному изучению зауро-фауны пустынь.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сравнительное изучение размеров тела пяти симпатрических видов ящурок *(Eremias velox, E. intermedia, E. grammica, E. lineolata, E. scripta)* проводилось на серийном материале (453 экз.), собранном в апреле-октябре 1969-1970 гг. в пустыне Сары-Ишик-Отрау в 20 км выше поселка Баканас на правом берегу р. Или. Собранные ящерицы измерялись штангенциркулем (длина тела от кончика морды до анального отверстия и длина неаутотомированного хвоста) с точностью до 0,1 мм. Одновременно проводилось взвешивание и измерение жировых тел и гонад; на свежих препаратах под микроскопом устанавливалось наличие или отсутствие зрелых спермиев в семенниках и их придатках, а также в яйцеводах самок. Сопоставление данных о зрелости гонад и размерах изучаемых ящериц позволило установить минимальные размеры половозрелых особей.

Анализ межвидовых различий по размерам тела пяти симпатрических видов (для самок и самцов в отдельности) и полового диморфизма проводился с вычислением средних арифметических ($\bar{x}\pm m_x$)и коэффициентов вариации ($c\pm m_c$) с соответствующими ошибками. Вероятности и уровни значимости P определялись по формулам для малых выборок (Лакин, 1968). При оценке достоверности различий t принят уровень значимости P.oo5.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Быстрая ящурка *Eremias velox*

Этот вид в сравнении с остальными симпатриантами является наиболее крупным. Обнаружен достоверный половой диморфизм половозрелых особей по линейным размерам тела (t = 3,04). Установлена минимальная длина тела, при которой они способны участвовать в размножении: 50,2 мм для самцов и 53,6 мм для самок, причем изменчивость внутри группы половозрелых самцов значительно выше, чем у самок (табл. 1., рис. 1, 2).

Таблица 1

Длина тела половозрелых самок и самцов пяти симпатрических видов ящурок рода *Eremias*

Вид	Пол	n	lim (mm) L max - L min	$\bar{x}$±m	c±m
E. velox	самцы	49	50,2-83,4	66,1±1,1	11,1±0,1
	самки	35	53,6-70,0	62,2±0,7	6,2±0,7
E. intermedia	самцы	56	41,1-58,0	53,0±0,5	6,6±0,6
	самки	35	46,7-58,8	52,6±0,6	6,2±0,7
E. grammica	самцы	56	50,6-88,2	62,4±0,9	10,7±1,0
	самки	36	48,7-70,0	60,9±0,8	7,7±0,9
E. lineolata	самцы	46	32,0-45,9	41,6±0,66	6,4±0,7
	самки	27	30,0-48,2	39,9±0,7	9,0±1,3
E. scripta	самцы	38	41,0-49,0	45,7±0,3	4,1±0,5
	самки	13	41,7-44,9	43,4±0,3	2,8±0,5

Длина тела половозрелых самок и самцов пяти видов рода *Eremias* в Туркменистане (данные Шаммакова, 1981)

E. velox	самцы	77	50-75	60,7±0,7	
	самки	32	50-67	57,2±0,8	
E. intermedia	самцы	87	47,0-67,5	58,9±0,4	
	самки	86	48-65	57,2±0,4	
E. grammica	самцы	61	70-104	86,2±1,1	
	самки	53	70-95	80,2±0,9	
E. lineolata	самцы	56	41-52	46,1±0,3	
	самки	26	41-51	44,0±0,5	
E. scripta	самцы	30	40-46	42,7±1,5	
	самки	20	40-45	42,3±1,7	

Распределение частот встречаемости тех или иных размерных групп, отраженное в гистограммах (рис. 1, 2), показало довольно широкую вариабельность размеров тела, при этом часто встречаются крупные половозрелые особи с длиной тела несколько больше, чем средняя длина половозрелых самцов и самок. В средней части гистограмм помещаются размеры особей переходной группы. Ящерица этих размеров (49,0-53,0 мм для самцов и 53.0-59,0 для самок) может оказаться как половозрелой, так и неполовозрелой. Обычно такие экземпляры еще не потеряли ювенильную окраску нижней стороны хвоста. Половая зрелость, вероятно, наступает уже при этих критических размерах, но может произойти задержка развития, вызванная недостатком корма, метеорологическими условиями и т.д. Группа неполовозрелых ящурок отличается неоднородностью (рис. 1, 2). Быстрые ящурки с наименьшими размерами тела (до 34 мм) только что вылупились из яиц, особи с длиной тела 44 мм и выше - перезимовали одну зиму. Широкий размах изменчивости линейных размеров объясним известной закономерностью роста рептилий (Сергеев, 1937), согласно которой этот процесс продолжается долгое время после достижения половой зрелости. Нами также установлена бо́льшая относительная длина хвоста самцов (1,70) по сравнению с самками (1,62).

Средняя ящурка, *Eremias intermedia*

Этот вид достоверно отличается от быстрой по линейным размерам. Более мелкие, чем быстрая, средние ящурки не обнаружили полового диморфизма по длине тела (t=0,42). На следующую весну после вылупления перезимовавшие ящурки становятся половозрелыми при

длине тела 42-45 мм (Параскив, 1956). По этой причине явственно отличается по размерам только группа осенних сеголеток. Гистограммы (рис. 1, 2) показывают наибольшую частоту встречаемости средних ящурок с размерами 53-56 мм (самцы) и 49-52 мм (самки). Левая часть гистограммы распределения по длине у самцов представляет редко встречающихся половозрелых особей с небольшими размерами тела. Вероятно предположение, что ящурки с такой длиной тела образуют переходную группу, в которой можно встретить и неполовозрелых самцов. У самок (рис. 2) картина распределения по длине более однородна, и половозрелость, видимо, наступает у них при более узком диапазоне размеров тела. На это указывает также меньший размах изменчивости размера тела у самок по сравнению с самцами, как и у быстрой ящурки.

Относительная длина хвоста: у самцов он в 1,70 раза, а у самок в 1,53 раза длиннее тела.

Сетчатая ящурка, *Eremias grammica*

Данные о средних размерах половозрелых особей в изученной популяции показали, что сетчатая ящурка уступает по размерам быстрой и превосходит среднюю (табл. 1, 2). При сравнении сетчатой и быстрой ящурок обнаружено, что достоверными следует считать отличия в длине тела самцов, а соответствующие отличия между самками недостоверны. Это связано с высокой степенью полового диморфизма у *E. velox*, более мелкие самки которой оказываются лишь ненамного крупнее самок *E. grammica* (табл. 1). Данные свидетельствуют об уже отмеченной для *E. grammica* большей изменчивости размера тела самцов по сравнению с самками и о наличии переходной группы ящурок определенных размеров, в которой можно встретить особей с различной степенью зрелости гонад. Различия полового диморфизма недостоверны (t = 1,3). *E. grammica*, как *E. velox* и *E. intermedia*, короткохвостая ящерица: длина хвоста в 1,73 раза больше длины тела у самцов и в 1,67 раза больше длины тела у самок.

Таблица 2

Видовые различия по длине тела половозрелых особей пяти симпатрических видов ящурок рода *Eremias*

Самцы		Самки	
D	t	D	t
Dvg	tvg	Dvg	tvg
+3,7	2,7	+1,3	1,3
Dvi	tvi	Dvi	tvi
+13,1	11,4	+9,6	11,0
Dvl	tvl	Dvl	tvl
+24,5	23,1	+22,3	23,0
Dvs	tvs	Dvs	tvs
+20,4	18,5	+18,8	25,1
Dgi	tgi	Dgi	tgi
+9,4	8,8	+8,3	8,6
Dgl	tgl	Dgl	tgl
+20,8	23,1	+21,0	20,0
Dgs	tgs	Dgs	tgs
+16,7	17,6	+17,5	20,4
Dil	til	Dil	til
+11,4	24,2	+12,7	14,2
Dis	tis	Dis	tis
+7,3	13,2	+9,2	13,9
Dsl	tsl	Dsl	tsl
+4,1	13,6	+3,5	4,4

Примечание

D - разность средних арифметических значений длины тела сравниваемых видов; t - критерий достоверности видовых различий по длине тела.

Буквенные обозначения рассматриваемых величин снабжены двойными индексами, которые представляют собой начальные буквы латинских названий двух сравниваемых видов, например: Dvg, tvg - сравнение *E. velox* и *E. grammica*.

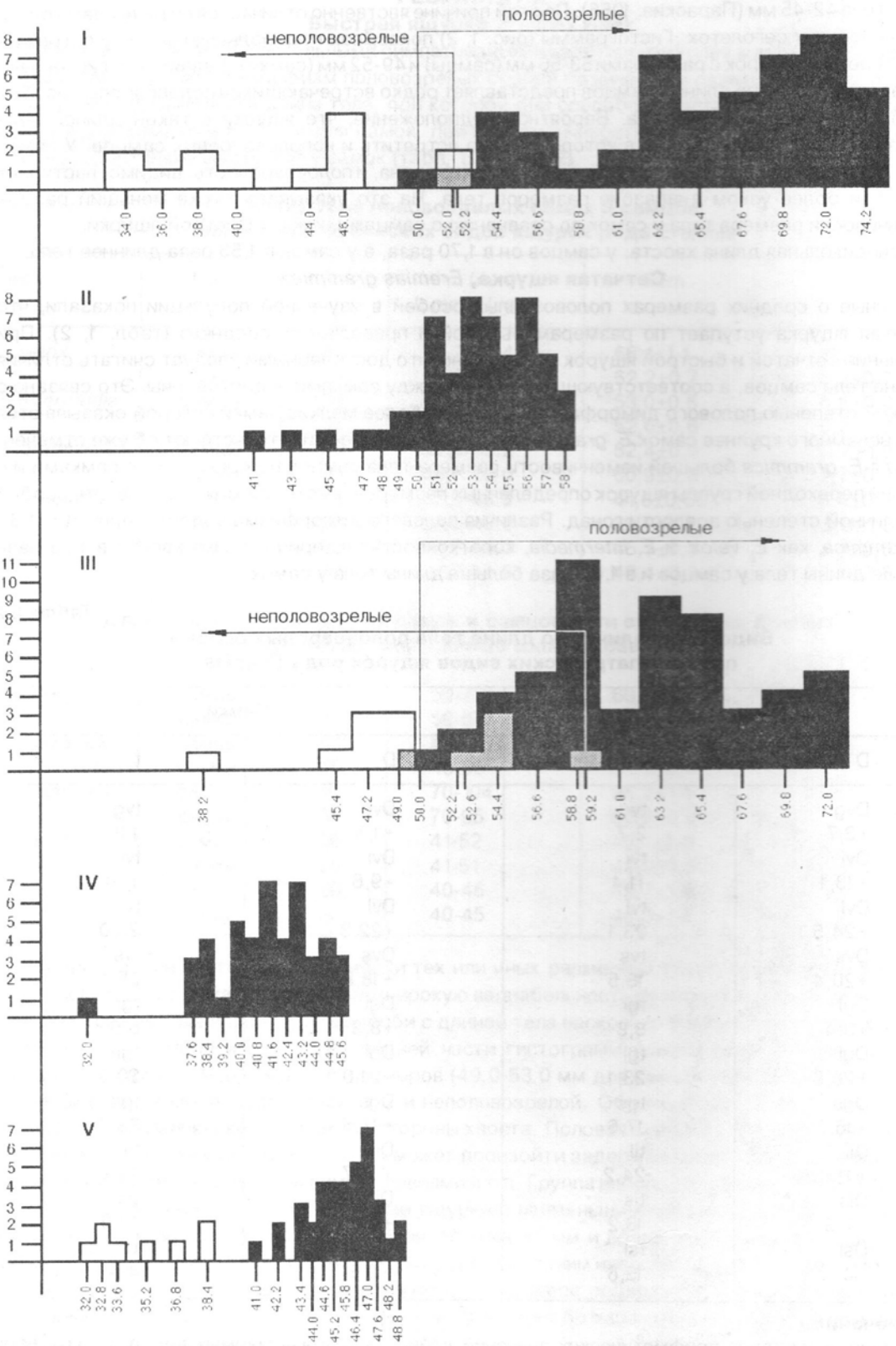


Рис. 1. Гистограмма распределения по длине тела самцов пяти видов ящурок: I - E. velox; II - E. intermedia; III - E. grammica; IV - E. lineolata; V - E. scripta.

Fig. 1. Hystogram of distribution of males of 5 species of racerunners by length of body: I - E. velox; II - E. intermedia; III - E. grammica; IV - E. lineolata; V - E. scripta.

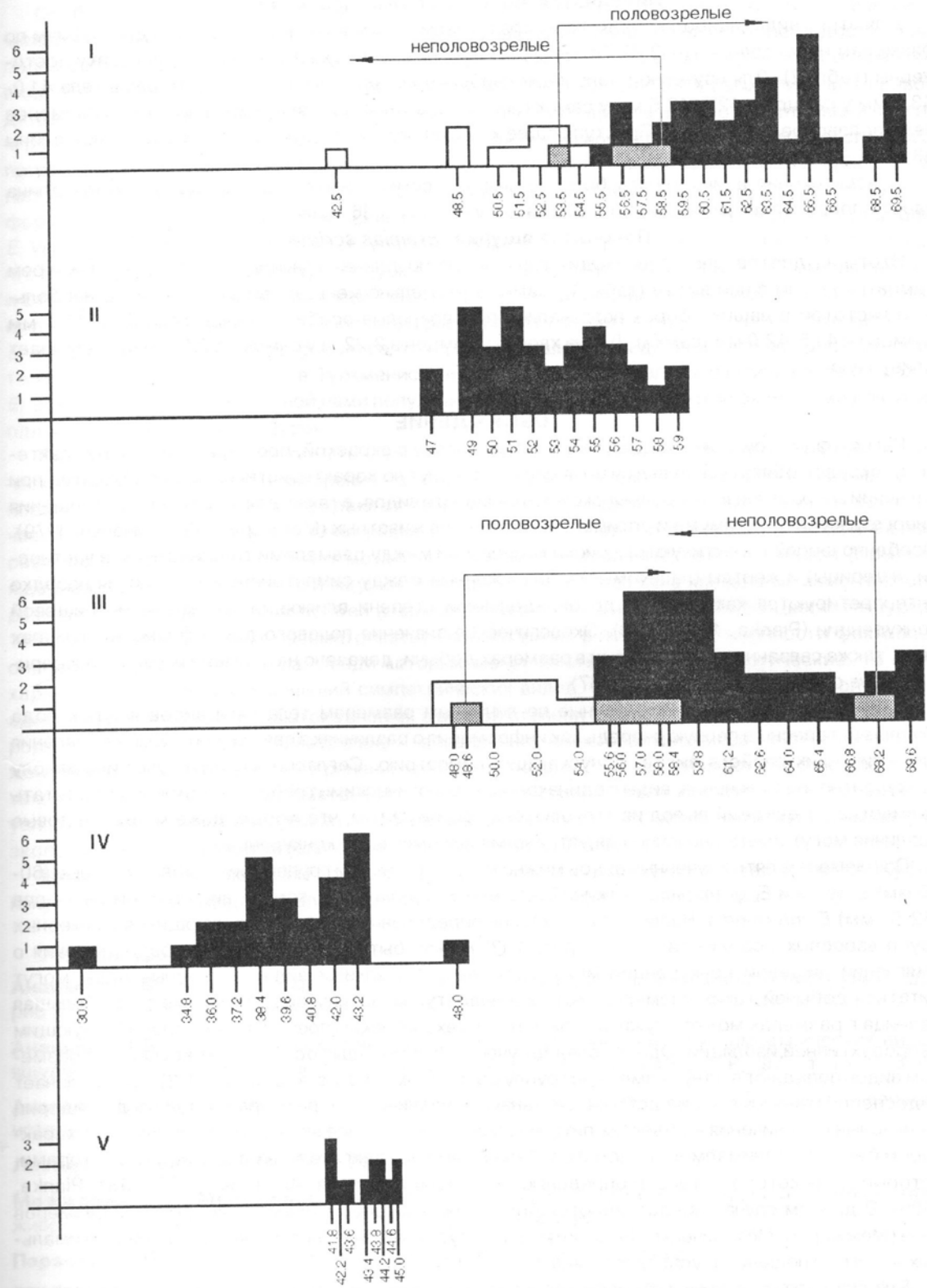


Рис. 2. Гистограмма распределения по длине тела самок пяти видов ящурок:
I - E. velox; II - E. intermedia; III - E. grammica; IV - E. lineolata; V - E. scripta.

Fig. 2. Hystogram of distrtibution of females of 5 species of racerunners by length of body:
I - E. velox; II - E. intermedia; III - E. grammica; IV - E. lineolata; V - E. scripta.

Линейчатая ящурка, *Eremias lineolata*

Для этого вида, наиболее мелкого из сравниваемых симпатриантов, половой диморфизм по размерам недостоверен (t=2,4). Отличия от остальных четырех видов по этому признаку достоверны (табл. 2). Для изученной популяции наиболее характерны особи с размерами тела 41,0-43,5 мм у самцов и 42,5-43,5 мм у самок (рис. 1, 2), а также широкая вариабельность размеров тела половозрелых особей. Приступающие к размножению ящурки часто не достигают длины 38 мм.

Относительная длина хвоста больше, чем у рассмотренных выше видов: у самцов длина хвоста превосходит длину тела в 2,03 раза, а у самок в 1,86 раза.

Полосатая ящурка, *Eremias scripta*

Этот вид достоверно превосходит линейчатую по длине тела и уступает остальным трем симпатрическим с ней видам (табл. 1). Самки значительно меньше самцов (t=5,23). С наибольшей частотой в наших сборах встречались половозрелые особи с длиной тела 56,5-47,5 мм (самцы) и 41,5-42,0 мм (самки). Длина хвоста у самцов в 2,22, а у самок - в 2,01 раза превышает длину тела.

ОБСУЖДЕНИЕ

Регистрация признаков общей морфологии наряду с окраской, пропорциями тела и характером покровов обязательно включает в себя развернутую характеристику. Она необходима при изучении возрастной и географической изменчивости видов, а также для понимания соотношения энергетического оптимума и оптимальных размеров животных (Межжерин, Мельниченко, 1979). Особенно широко практикуются поиски корреляции между размерами тела хищника (в частности, ящерицы) и жертвы (насекомые). Обнаруженные между симпатриантами различия нередко интерпретируются как фактор, до определенной степени влияющий на смягчение пищевой конкуренции (Pianka, 1969, 1986). Экологическое значение полового диморфизма в размерах тела, также связанное с различиями в размерах добычи, доказано на примере игуановой ящерицы *Anolis conspersus* (Schoener, 1967).

Полученные сравнительные данные по линейным размерам тела пяти видов ящурок рода *Eremias* интересны в первую очередь как информация о различиях в связи с проблемой выявления биологических свойств видов, допускающих симпатрию. Согласно закону Гаузе, или закону конкурентного исключения, виды с одинаковыми экологическими требованиями не могут обитать совместно. Очевидный вывод из этого закона состоит в том, что любые, даже мелкие видовые различия могут иметь значение для устранения или смягчения конкуренции.

По размерам пять изученных видов можно разделить на три группы (рис. табл.): крупные (60-66 мм) *E. velox* и *E. grammica*; мелкие (39-45 мм) *E. lineolata* и *E. scripta*; вид средних размеров (52-53 мм) *E. intermedia*. Наличие таких вполне определенных и неперекрывающихся размерных групп взрослых особей (табл. 1, 2; рис. 1, 2) может быть основанием для предположения о смягчении пищевой конкуренции между крупными и мелкими видами (крупные виды могут питаться добычей таких размеров, которая недоступна мелким видам). Кроме того, большая разница в размерах может служить своего рода механическим препятствием, способствующим репродуктивной изоляции. Однако следует учесть, что молодые особи более крупных по размерам видов попадают в одну размерную группу с взрослыми мелких видов (рис. 1, 2), что исключает видоспецифичность выбора добычи, связанную с различиями в размерах. В целом для ящериц размерные ограничения в объектах питания имеют подчиненное значение по сравнению с характером биотопа, занимаемого видом и особенностями его двигательных адаптиций - факторами, которые до некоторой степени определяют специфику питания (Ананьева, 1977, 1981; Pianka, 1986). В данном случае представляются более важными энергетические корреляции размеров тела (Межжерин, Мельниченко, 1970), которые могут иметь значение при установлении оптимальных взаимоотношений в условиях симпатрии.

Для каждого из изученных видов характерно наличие переходной группы, куда входят как неполовозрелые, так и взрослые особи с одними и теми же размерами. В большинстве случаев половозрелые самцы более изменчивы по изученному признаку, чем половозрелые самки. Молодые особи всех видов независимо от размеров при вылуплении имеют близкие значения размеров тела. Как было показано А.М. Сергеевым (1937, 1939), период их роста различен, и у более крупных видов он намного продолжительнее.

Особый интерес представляет возникающий при сравнении симпатриантов вопрос об изменчивости размеров тела каждого вида в различных частях их ареалов. Эта проблема достаточно полно рассматривается лишь на модельных видах (в частности, в монографических описаниях вида: Прыткая ящерица, 1976; Разноцветная ящурка, 1993). Обычно в видовых описаниях приводятся лишь средние значения линейных размеров для всего ареала или его значительной части, что исключает возможность даже поверхностного анализа географической изменчивости этого признака. Для сравнительного анализа мы воспользовались данными о размерах интересующих нас видов по Туркменистану в целом (Шаммаков, 1981), которые представлены в адекватной форме (табл. 2). Результаты сравнения свидетельствуют о том, что средние размеры особей *E. velox* в Туркменистане заметно уступают таковым в нашем районе исследования. Интересно, что относительно крупные быстрые ящурки обитают также в Киргизии: 63,51±0,77 мм для самцов и 61,09±0,86 мм для самок (Яковлева, 1964). Среди исследованных нами симпатриантов более крупными по сравнению с Туркменистаном размерами отличается также *E. scripta*. Что касается *E. intermedia*, *E. lineolata* и *E. grammica*, то в районе наших исследований эти ящерицы относительно мельче (табл. 1), чем в Туркменистане. Особенно значительны различия в размерах у *E. grammica*. Особи в изученной нами популяции отличаются очень мелкими размерами для этой одной из самых крупных ящурок.

Показанная противоречивость тенденций географической изменчивости у разных симпатрических видов, с нашей точки зрения, свидетельствует о многозначности определяющих ее корреляций. Традиционно обсуждаются географические корреляции размеров тела, которые часто описываются как увеличение размеров тела в направлении север-юг, а максимальные размеры половозрелых особей отмечаются в южных (оптимальных) районах ареала (Прыткая ящерица, 1976). У разноцветной ящурки, *Eremias arguta*, обнаружена клинальная изменчивость размеров тела половозрелых особей в направлении с запада на восток (Разноцветная ящурка, 1993). Наши данные могут рассматриваться как аргумент в пользу многозначности факторов, определяющих размеры тела, среди которых могут иметь значение и биотические, то есть характер конкурентных отношений симпатрических видов, в связи с чем в разных популяциях одного и того же вида создаются условия, в разной степени благоприятствующие росту. Такого рода факторы могут действовать в ином направлении, чем корреляции с географическим положением района ареала распространения (то есть, по существу - климатическими факторами). В таком контексте можно рассматривать изменения размеров тела как смещение признака в условиях симпатрии. Такие симпатрические смещения (character displacement) известны как для экологических, так и морфологических признаков (Huey, Pianka, 1974).

В заключение считаю своим приятным долгом выразить глубокую благодарность Р.А. Кубыкину, который оказывал большую помощь и поддержку в проведении работы.

Литература

Ананьева Н.Б. Эколого-морфологический анализ пяти симпатрических видов пустынных ящериц рода *Eremias* // Автореф. канд. дисс. Л., 1972. 22 с.

Ананьева Н.Б. Морфологический анализ пропорций конечностей пяти симпатрических видов ящурок *(Eremias, Sauria)* Южного Прибалхашья // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1977, т. 74. С. 3-13.

Ананьева Н.Б. К изучению симпатрических видов (на примере рептилий) // Проблемы новейшей истории эволюционного учения. Л., 1981. С. 15-26.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1972. 284 с.

Межжерин В.А., Мельниченко И.П. Энергетический оптимум и оптимальные размеры тела животных // Журн. общ. биол., 1970, т. 31, № 4. С. 424-436.

Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956. 228 с.

Прыткая ящерица. Монографическое описание вида (под ред. А.В. Яблокова). М., 1976. 374 с.

Разноцветная ящурка (под ред. Н.Н. Щербака). Киев, 1993. 238 с.

Сергеев А.М. Материалы к вопросу о постэмбриональном росте рептилий // Зоол. журн., 1937, т. 16, № 4. С. 723-735.

Сергеев А.М. Материалы по постэмбриональному росту рептилий // Зоол. журн., 1939, т. 18,

№ 5. С. 888-903.

Шаммаков С.М. Пресмыкающиеся равнинного Туркменистана. Ашхабад, 1981. 313 с.

Яковлева И.Л. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе, 1964. 272 с.

Huey R.B., Pianka E.R. Ecological character displacement in a lizard // Amer. Zool., 1974, v. 14. P. 1127-1136.

Miles D.B. Covariation between morphology and locomotory performance in sceloporine lizards // Lizard ecology. Historical and experimental perspectives. 1994.

Pianka E.R. Sympatry of desert lizards *(Ctenotus)* in Western Australia // Ecology, 1969, v. 51. P. 703-720.

Pianka E.R. Zoogeography and speciation of Australian desert lizards: An ecological perspective // Copeia, 1972, v. 1. P. 127-145.

Pianka E.R. Ecology and natural history of desert lizards. Analysis of the ecological niche and community structure. Princeton Univ. Press, 1986. P. 1-208.

Schoener T.W. The ecological significance of sexual dimorphism in size in the lizard *Anolis compressus* // Science, 1967, 155, 3761. P. 474-477.

УДК 595.771(574)

НОВЫЕ ВИДЫ ГАЛЛИЦ РОДА *Arthrocnodax* Rübsaamen *(Diptera, Cecidomyiidae)* ИЗ КАЗАХСТАНА

ФЕДОТОВА Зоя Александровна

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан

Федотова З.А.

Қазақстандағы галлицтің *Arthrocnodax* Rübsaamen *(Diptera, Cecidomyiidae)* туысының жаңа түрлері

Arthrocnodax туысының 10 жаңа түрі сипатталынып жазылған. Олардың ізбасалары Eryophyidae тұқымдасына жататын өсімдік кенелерінің гиорларында жетіліп, жыртқыш болып келеді. Биологиясы, таралуы және тіршілік жағдайларының ерекшеліктері берілген.

Zoya A. Fedotova

New species of gall-midges of the genus *Arthrocnodax* Rübsaamen *(Diptera, Cecidomyiidae)* from Kazakstan

The new species of predatory gall-midges from plant-mite (Eryophyidae) galls are described: Arthrocnodax campanulae sp. n., A. geranii sp. n., A. limonii sp. n., A. medicaginis sp. n., A. nepetae sp. n., A. origani sp. n., A. rodiolae sp. n., A. saliciphilus sp. n., A. salviae sp. n. and A. thymiphilus sp. n. Data on their biology, distribution and life cycles are presented. There are 32 species of the genus Arthrocnodax in Kazakstan and about 50 species in Palaearctic.

Institute of Zoology NAS RK, Almaty, Akademgorodok, 480032, Kazakstan, tel. 48-17-62.

Род *Arthrocnodax* Rübs. - один из широко известных, но слабо изученных, виды которого тонко специализированы по отношению к своей добыче. Их личинки - хищники, развиваются преимущественно в галлах растительных клещей. Согласно каталогу палеарктических двукрылых (Skuhrava, 1986), составленному на конец 1982 г., в род было включено 17 видов, в том числе 1 из Казахстана - *A. humilis* (Marik.), сначала описанный в роде *Asyomyia* Marik. (Мариковский, 1953). Его добыча и общее с ней растение-хозяин пока не известны. Позже из Казахстана было описано

еще 6 видов: *A. reaumuriae* Fedotova из галлов растительного клеща семейства *Eryophyidae* на *Reaumuria soongarica*, первоначально включенный в род *Lestodiplosis* Kieff. (Федотова, 1983, 1985), *A. alyssiiphilus* Fedotova на *Alyssum desertorum*, *A. berteroaphilus* Fedotova с *Berteroa incana* и *A. lepidiis* Fedotova с *Lepidium affine* - все 3 тоже из галлов растительных клещей (Федотова, 1994). Из галлов *Vasates semenovi* Schev. на *Vexibia alopecuroides* описан *A. sophorae* Fedotova (Маралбаев, Федотова, 1992). Из галлов клеща-плоскотелки - *Aegyptobia trägardhu* Sayed из семейства *Tenuipalpidae*, развивающихся на *Haloxylon aphyllum*, известен *A. haloxylonis* Fedotova (Федотова, 1993). Описания еще семи видов из Казахстана находятся в печати, а восемь видов, найденных здесь же, еще не описаны.

Вместе с десятью новыми, представленными ниже, в Казахстане отмечено 32 вида рода *Arthrocnodax*, а в Палеарктике - почти 50, что свидетельствует о перспективах расширения рода в отношении видового разнообразия. В Неарктике найдено пока 3 вида, в других областях род не отмечен (Gagne, 1973).

Известные до сих пор виды, а также почти все описанные ниже - монофаги, добыча которых специфична к своему растению-хозяину и отличается индивидуальностью в строении галла, чем напоминает галлиц-фитофагов. И так же встречается во всех ландшафтных поясах вместе с личинками галлиц-хищников: от пустынь до альпийских и субальпийских лугов.

В соответствии с описанием новых видов, последний диагноз рода (Gagne, 1973) следует дополнить следующими признаками: на апикальном узелке членика жгутика самца 2-4 поры от щетинок мутовки - утолщены, вершинные членики жгутика самки в апикальной мутовке также с утолщенными порами, каждая апикальная пластинка яйцеклада с удлиненной крепкой щетинкой близ вершины. Как исключение, у видов из аридных местообитаний может быть укороченный яйцеклад и трехчлениковые щупики.

Голотипы и часть паратипов новых видов хранятся в коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), часть - в Институте зоологии НАН РК (г. Алматы).

Arthrocnodax limonii Fedotova, sp. n.

(рис. 1)

Материал. Голотип ♂, препарат № 2472: Юго-Восточный Казахстан, пустыня Джусан-Дала, 40 км юго-восточнее пос. Аксуек, личинки в галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на кермеке Попова *(Limonium popovii)*, 15.IX.1992, вылет 1-4.X.1992 и 13-20.III.1993 после диапаузы в лабораторных условиях (Федотова). Паратипы 17 ♂♂, 32 ♀♀, препараты № 2472/1-5, там же.

Описание. Самец. Длина тела 0,9-1,2 мм. Антенны 2+12-члениковые. Длина 5-го членика жгутика в 3,8 раза больше ширины, межчлениковый стебелек равен по длине апикальному узелку, в 1,1 раза длиннее межузелкового стебелька и в 1,6 раза больше базального узелка. 12-й членик с овальным придатком на вершине. Соотношение длины члеников щупика 3:4:5:6, 4-й членик слегка расширен дистально, притуплен на конце. Длина крыла в 2,3 раза больше ширины, жилка R_{4+5} впадает в край крыла далеко перед его вершиной. Гонококситы с почти параллельными боковыми сторонами и крупными овальными базально-медиальными выступами, длина в 2,2 раза больше ширины. Гоностили в 1,4 раза меньше гонококситов, слегка вздуты и изогнуты в основании, длина в 4,1 раза больше ширины. Церки с расширенными к основанию лопастями, закругленными на вершинах и разделенными узкой треугольной вырезкой. Иногда лопасти церок яйцевидные, разделены широкой треугольной вырезкой. Гипопрокт в 1,7 раза уже церок, слегка вогнут на вершине, сужен с боков посередине. Эдеагус почти цилиндрический, на вершине с двулопастным придатком, слегка расширен у основания. Корни гениталиев заострены.

Самка. Длина тела 0,7-1,3 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика слегка сужен в базальной половине, с укороченным стебельком, в 1,3 раза больше 2-го. Длина 5-го в 2,7 раза больше ширины, стебелек в 4,3 раза меньше базального утолщения. 12-й - овальный, в 1,1 раза меньше 11-го, у которого стебелек хорошо развит. Соотношение длины члеников щупика 3:4:7:8, 4-й членик слегка расширен в проксимальной половине, закруглен на конце. Коготок лапки изогнут посередине, эмподий длиннее его. Длина яйцеклада в 6,2 раза больше ширины, IX сегмент брюшка с почти параллельными дорсальной и вентральной сторонами. Апикальные пластинки яйцеклада направлены вентро-каудально, заострены на конце, длина в 3,7 раза больше ширины.

Дифференциальный диагноз. По форме гонококситов, гоностилей, церок, средних члени-

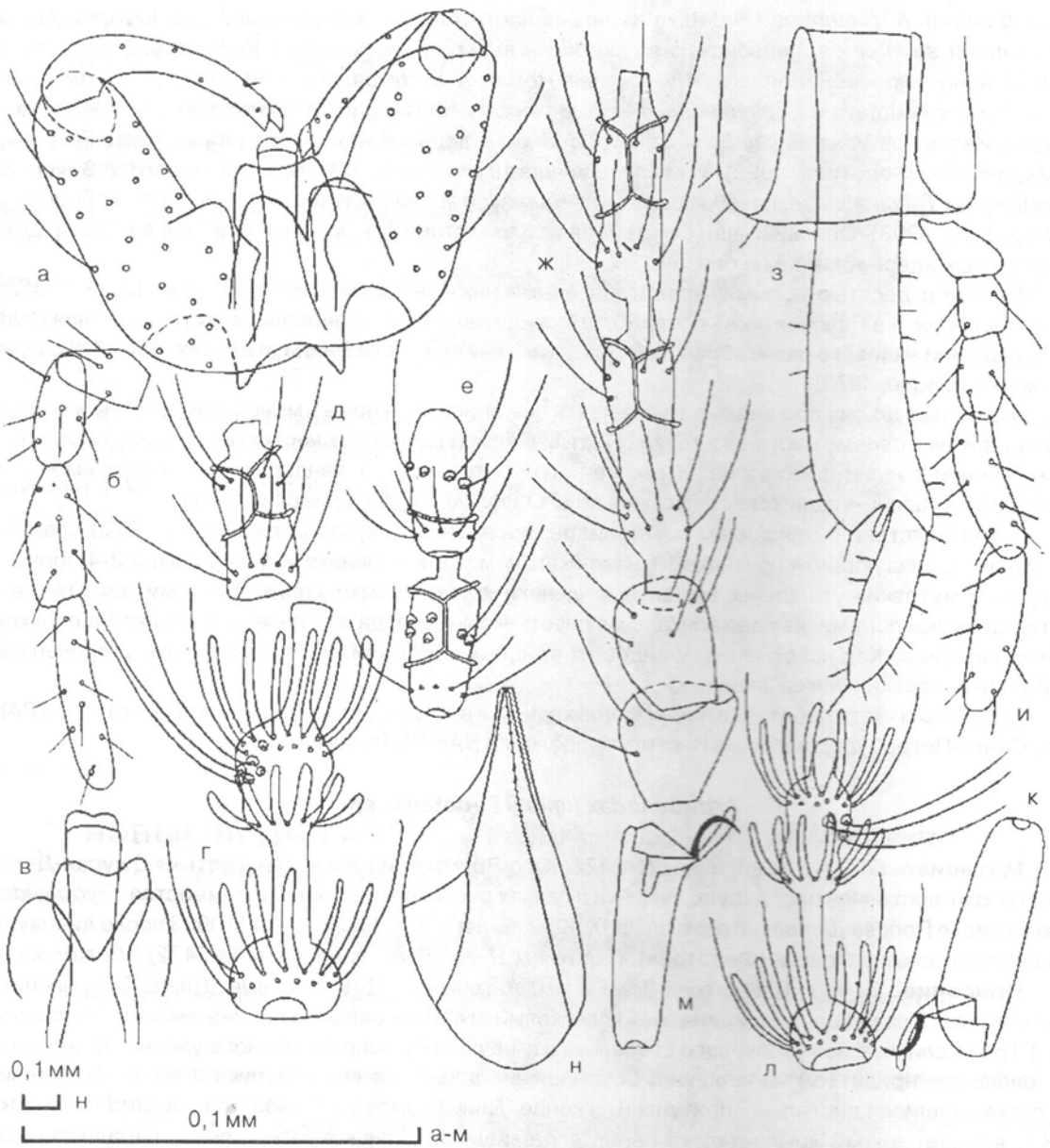


Рис. 1. Arthrocnodax limonii sp. n. : а-г, к, л, н - самец; д-и, м - самка; а - гениталии; б, и - щупик; в - церки; гипопрокт и эдеагус (изменчивость формы); г, д - 5-й членик жгутика; е - 11-й и 12-й членики жгутика; ж - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика; з - яйцеклад; к, м - коготок лапки; л - 12-й членик жгутика; н - крыло.

Fig. 1. Arthrocnodax limonii sp. n. : а-г, к, л, н - male, д-и, м - female; а - genitalia; б, и - palpus; в - cercus, hypoproct and aedeagus (variation shape); г, д - 5-th flagellar segment; е - 11-th and 12-th flagellar segments; ж - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; з - ovipositor, к, м - tarsal claw, л - 12 -th flagellar segment, н - wing.

ков жгутика самки новый вид близок к *Arthrocnodax lepidiis* Fedotova, описанному из цветочных скученных галлов растительного клеща на клоповнике (*Lepidium affine*, = *L. sibiricum*) из Юго-Восточного Казахстана, Джунгарского Алатау (Федотова, 1994), но отличается от него более сильной перетяжкой посередине гипопрокта; более длинными средними члениками жгутика самца, длина которых в 3,8 раза, а не в 3,4 раза больше ширины; бо́льшим расстоянием места впадения жилки R_{4+5} от вершины крыла; большей длиной яйцеклада, которая в 6,3 раза, а не в 3,1 раза больше ширины; заостренными, а не закругленными на вершинах апикальными пластинками

яйцеклада, длина которых в 3,7 раза, а не в 3,1 раза больше ширины.

Биология. Личинки оранжевые, развиваются скоплениями в галлах растительного клеща. Галлы в виде розеточно скученных мелко-рассеченных листьев, которые собраны в шары диаметром 1-3 см. Они расположены преимущественно на стебле, в основании листьев и густо заплетают соцветия. Личинки галлиц окукливаются в почве и в галлах. Из галлов имаго вылетели на 16-20-й день после сбора, а из почвы - на 25-32 день после выхода из диапаузы в лабораторных условиях. Встречается редко.

Arthrocnodax geranii **Fedotova, sp. n.**

(рис. 2)

Материал. Голотип ♂, препарат № 2668/1: Восточный Казахстан, Южный Алтай, Маркакольский заповедник, оз. Маркаколь, мыс Тополевка, близ пос. Урунхайка, личинки в листовых галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на герани холмовой (Geranium collinum), 5. VII. 1994, вылет 17-20. VII. 1994 (Федотова). Паратипы 5 ♂♂, 17 ♀♀, препараты № 2668/1-2, там же.

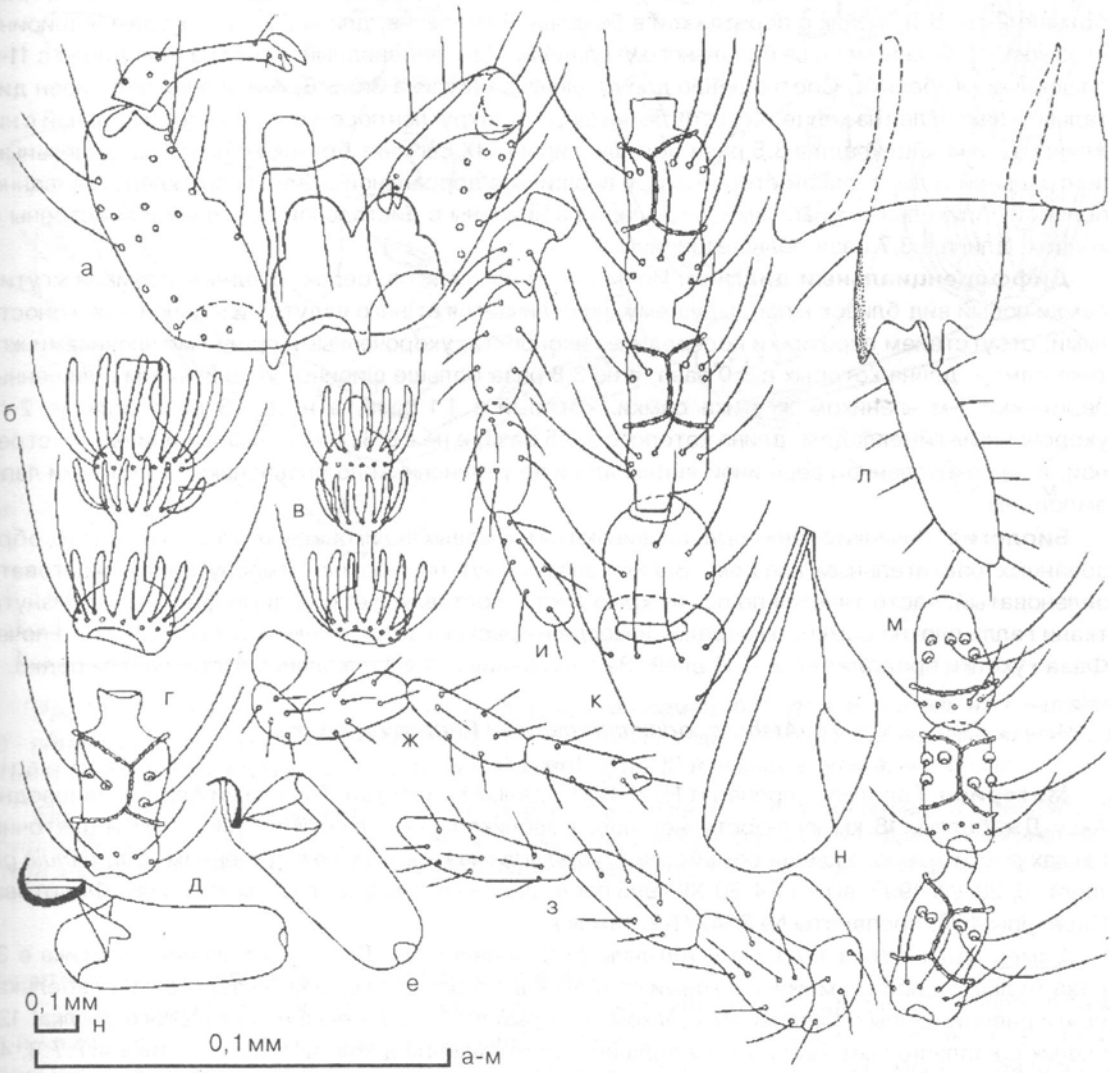


Рис. 2. Arthrocnodax geranii sp. n. : а-в, е-з, н - самец, г, д, и-м - самка; а - гениталии; б, г - 5-й членик жгутика; в - 12-й членик жгутика; д, е - коготок лапки, ж-и - щупик (изменчивость формы), к - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика, л - яйцеклад, м - 10-12-й членики жгутика; н - крыло.

Fig. 2. Arthrocnodax geranii sp. n.: а-в, е-з, н - male, г, д, и-м - female; а - genitalia; б, г - 5-th flagellar segment; в - 12-th flagellar segment, д, е - tarsal claw, ж-и - palpus (variation shape); к - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; л - ovipositor; м - 10-12-th flagellar segments; н - wing.

Самец. Длина тела 0,7-0,8 мм. Антенны 2+12-члениковые. Длина 5-го членика жгутика в 3,0 раза больше ширины, межчлениковый стебелек в 1,3 раза больше межузелкового стебелька и равен по длине базальному узелку, который в 1,3 раза меньше апикального узелка. 12-й членик с овальным выступом на вершине. Соотношение длины члеников щупика 4:6:8:7, 4-й членик с почти параллельными боковыми сторонами, сужается у вершины. Коготок лапки изогнут перед вершиной, эмподий равной с ним длины. Длина крыла в 2,3 раза больше ширины, жилка R_{4+5} впадает в край крыла близ его вершины. Гонококситы овальные, с маленькими прямоугольными базально-медиальными выступами, длина в 2,3 раза больше ширины. Гоностили в 1,4 раза меньше гонококситов, сильно вздуты и слегка изогнуты в основании, длина в 4,4 раза больше ширины. Церки с округлыми лопастями, разделенными треугольной вырезкой. Основание церок ступенчато расширено. Гипопрокт в 1,6 раза уже церок, слегка вогнут на вершине и едва заметно сужен посередине. Эдеагус цилиндрический, с закругленной вершиной. Корни гениталиев тонкие, широко расставленные.

Самка. Длина тела 0,7-0,8 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика слегка вздут, почти без перетяжки, с хорошо развитым стебельком, в 1,1 раза больше 2-го. 5-й членик с перетяжкой в базальной половине, длина в 2,1 раза больше ширины, стебелек в 3,6 раза меньше базального утолщения. 12-й яйцевидный, почти равной длины с 11-м, лишенным стебелька. Соотношение длины члеников щупика 3:6:5:6, 4-й членик расширен дистально и закруглен на конце. Коготок лапки широко закруглен посередине, эмподий равной с ним длины. Длина яйцеклада в 3,5 раза больше ширины, IX сегмент брюшка с почти параллельными вентральной и дорсальной сторонами, у вершины с дорсальной стороны со склеротизованной полосой. Апикальные пластинки яйцеклада расширены в дистальной половине и заострены на концах, длина в 3,7 раза больше ширины.

Дифференциальный диагноз. По форме гонококситов, церок, средних члеников жгутика самки новый вид близок к предыдущему, но отличается от него вздутыми в основании гоностилями; отсутствием перетяжки посередине гипопрокта; укороченными средними члениками жгутика самца, длина которых в 3,0 раза, а не 3,8 раза больше ширины; укороченным и лишенным перетяжки 1-м члеником жгутика самки, который в 1,1 раза, а не в 1,3 раза больше 2-го; укороченным яйцекладом, длина которого в 3,5 раза, а не в 6,3 раза больше ширины; заостренной, а не закругленной вершиной яйцеклада и не удлиненным по сравнению с коготками лапок эмподием.

Биология. Личинки оранжевые, развиваются в краевых валиковидных листовых галлах, образованных растительным клещом. Валик галла загнут на нижнюю сторону листа, желтовато-зеленоватый, часто тянется по всему краю листа, составляя четковидные фрагменты. Изнутри ткани галла плотно сомкнуты, и валик никогда не раскрывается. Личинки окукливаются в почве. Фаза куколки продолжается 7-10 дней. За год развивается 2 поколения. Встречается редко.

Arthrocnodax campanulae Fedotova, sp. n.

(рис. 3)

Материал. Голотип ♂, препарат № 2542/1: Южный Казахстан, Таласский Алатау, заповедник Аксу-Джабаглы, 18 км юго-восточнее пос. Новониколаевка, личинки в листовых и цветочных галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на колокольчике скученном *(Campanula glomerata)*, 28.VIII.1993, вылет 24-30.XII.1993 после диапаузы в лабораторных условиях (Федотова). Паратипы 4 ♀♀, препараты № 2542/1-2, там же.

Самец. Длина тела 1,0-1,1 мм. Антенны 2+12-члениковые. Длина 5-го членика жгутика в 3,2 раза больше ширины, межчлениковый стебелек в 1,5 раза больше межузелкового стебелька и почти равной длины с базальным узелком, который в 1,3 раза меньше апикального узелка. 12-й членик с каплевидным выступом на вершине. Соотношение длины члеников щупика 4:7:7:8, 4-й членик расширен в дистальной половине и заострен на конце. Коготок лапки изогнут перед вершиной, эмподий длиннее его. Длина крыла в 2,3 раза больше ширины, жилка R_{4+5} впадает в край крыла близ его вершины. Гонококситы с почти прямыми боковыми сторонами, с остроугольными базально-медиальными лопастями, длина в 2,0 раза больше ширины. Гоностили вздуты и изогнуты почти под прямым углом в основании, в 1,3 раза меньше гонококситов, длина в 4,0 раза больше ширины. Церки с овальными лопастями, разделенными треугольной вырезкой. Гипопрокт в 1,9 раза уже церок, с параллельными боковыми сторонами, слегка вогнут на вершине. Корни

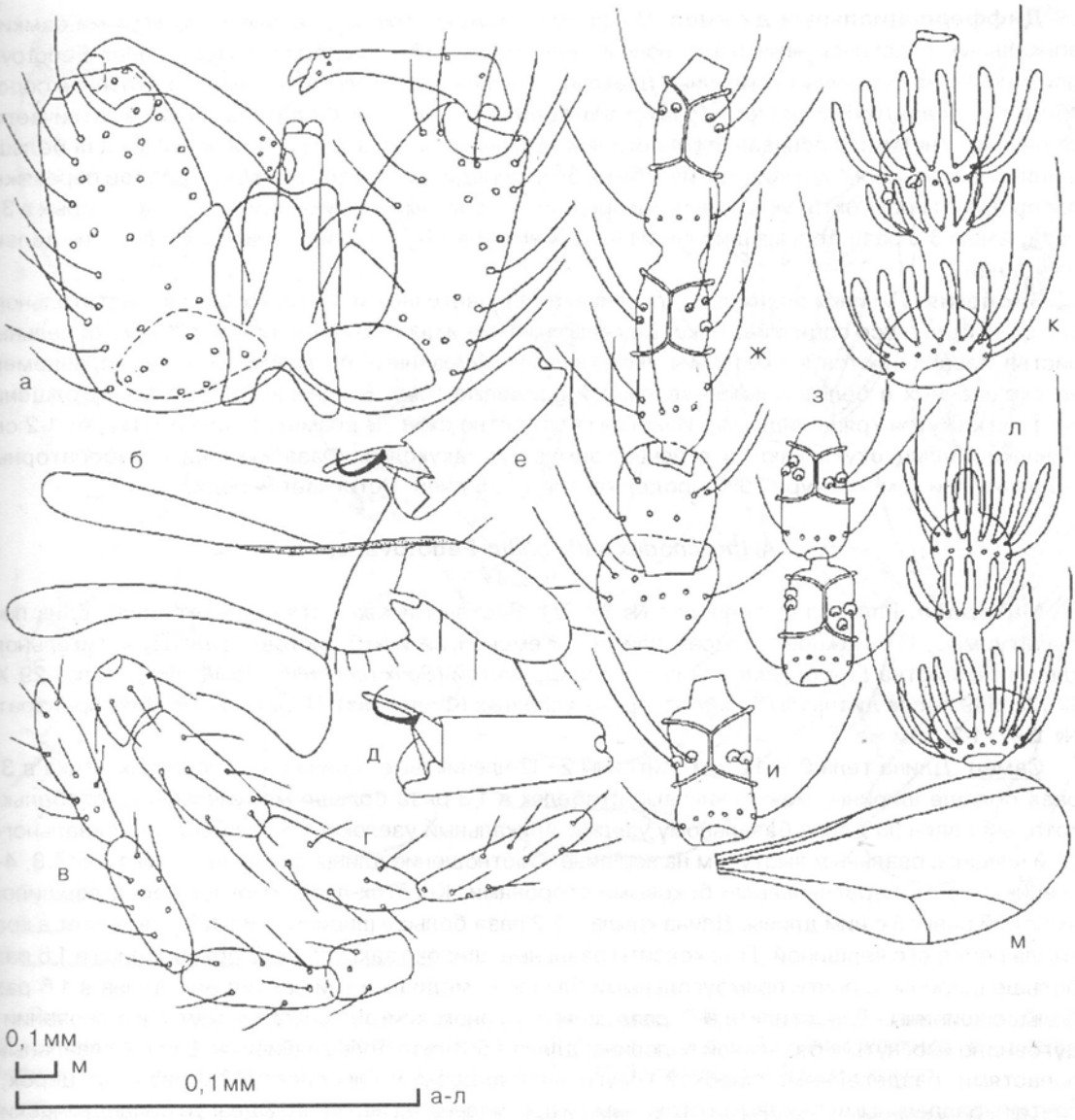


Рис. 3. Arthrocnodax campanulae sp. n.: а, в, е, к-м - самец; б, г, д, ж-и - самка; а - гениталии; б - яйцеклад; в, г - щупик; д, е - коготок лапки; ж - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика, з - 11-й и 12-й членики жгутика; и, к - 5-й членик жгутика; л - 12-й членик жгутика; м - крыло.

Fig. 3. Arthrocnodax campanulae sp. n.: а, в, е, к-м - male; б, г, д, ж-и - female; а - genitalia; б - ovipositor; в, г - palpus; д, е - tarsal claw; ж - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; з - 11-th and 12-th flagellar segments; и, к - 5-th flagellar segment; л - 12-th flagellar segment; м - wing.

гениталиев с почти прямоугольными отростками.

Самка. Длина тела 0,9-1,0 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика сильно вздут в основании, почти лишен перетяжки и стебелька, в 1,1 раза больше 2-го. Длина 5-го в 2,1 раза больше ширины, стебелек в 5,3 раза меньше базального утолщения. 12-й членик сужен к вершине, почти равен 11-му, у которого стебелек развит. Соотношение длины члеников щупика 2:4:5:6, 4-й членик слегка вздут посередине и притуплен на конце. Коготок лапки крючковидно изогнут близ вершины, эмподий длиннее коготка. Длина яйцеклада в 5,0 раз больше ширины, IX сегмент брюшка сильно сужен в основании, расширен к вершине, где с вентральной стороны заметна склеротизованная полоса. Апикальные пластинки яйцеклада овальные, направлены вентро-каудально, длина в 2,3 раза больше ширины.

Дифференциальный диагноз. По форме гонококситов, церок, члеников жгутика самки и апикальных пластинок яйцеклада новый вид близок к *Arthrocnodax berteroaphilus* Fedotova, описанного из скученных войлочных цветочных галлов растительного клеща на икотнике сером *(Berteroa incana)* из Восточного Казахстана, хребта Тарбагатай (Федотова, 1994), но отличается от него изогнутыми в основании гоностилями, длина которых в 4,0 раза, а не в 4,2 раза больше ширины при плавном дуговидном изгибе их близ середины; отсутствием даже слабой перетяжки посередине гипопрокта; укороченными средними члениками жгутика самца, длина которых в 3,2 раза, а не в 3,8 раза больше ширины и впадением жилки R_{4+5} почти в вершину крыла, а не далеко перед ней.

Биология. Личинки оранжевые, развиваются в цветочных и листовых галлах растительного клеща. Обычно все соцветие, боковые генеративные и вегетативные почки, а также отдельные листья превращаются в скопления укороченных, изрезанных по краям листьев, неравномерно окрашенных в белые, светло-зеленые и бордовые тона. В основании соцветий утолщения листьев кажутся хрящевидными. Изнутри галл плотно сжат. В диаметре галл достигает 1-2 см. Личинки галлиц окукливаются в почве, зимует предкуколка. Фаза куколки в лабораторных условиях при температуре 20°С продолжается 16-25 дней. Встречается редко.

Arthrocnodax saliciphilus Fedotova, sp. n.

(рис. 4)

Материал. Голотип ♂, препарат № 1597/1: Восточный Казахстан, хребет Саур, близ пос. Жанатурмыс, 13 км южнее г. Зайсан, пойма р. Жеменей, личинки в листовых галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на иве тонкосережчатой *(Salix tenuijulis)*, 25.VII. 1989, вылет 29.XI-12.XII. 1989 после диапаузы в лабораторных условиях (Федотова). Паратипы 1♂, 8♀♀, препараты № 1597/1-3, там же.

Самец. Длина тела 0,9-1,0 мм. Антенны 2+12-члениковые, длина 5-го членика жгутика в 3,9 раза больше ширины, межчлениковый стебелек в 1,3 раза больше межузелкового стебелька, который равен по длине базальному узелку. Апикальный узелок в 1,5 раза больше базального. 12-й членик с овальным выступом на вершине. Соотношение длины члеников щупика 3:5:7:8, 4-й членик с почти параллельными боковыми сторонами. Коготок лапки изогнут перед вершиной, эмподий равной с ним длины. Длина крыла в 2,2 раза больше ширины, жилка R_{4+5} впадает в край крыла перед его вершиной. Гонококситы овальные, широко закруглены с боков, длина в 1,6 раза больше ширины, с почти прямоугольными базально-медиальными выступами, длина в 1,6 раза больше ширины. Гоностили в 1,3 раза меньше гонококситов, слегка вздуты в основании и дуговидно изогнуты в базальной половине, длина в 5,3 раза больше ширины. Церки с овальными лопастями, разделенными широкой треугольной вырезкой. Гипопрокт в 2,0 раза уже церок, с почти параллельными боковыми сторонами и притуплены на вершине. Эдеагус цилиндрический, слегка расширен перед основанием, с мелкой выемкой на вершине. Корни гениталиев почти треугольные, расставлены в стороны.

Самка. Длина тела 1,0-1,4 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика сильно сужен в базальной половине, с длинным стебельком, в 1,1 раза больше 2-го. Длина 5-го членика жгутика в 2,4 раза больше ширины, стебелек в 3,0 раза меньше базального утолщения. 12-й членик овальный, в 1,3 раза меньше 11-го, лишенного стебелька. Соотношение длины члеников щупика 3:5:5:6, 4-й членик овальный. Коготок лапки сильнее изогнут, чем у самца. Длина яйцеклада в 3,6 раза больше ширины, IX сегмент брюшка слегка расширен к вершине. Апикальные пластинки яйцеклада овальные, длина в 2,8 раза больше ширины, направлены вентро-каудально.

Дифференциальный диагноз. По форме гоностилей, церок, гипопрокта, члеников щупика и расположению жилок крыла новый вид близок к предыдущему - *Arthrocnodax campanulae* sp. n., но отличается от него более широко закругленными с боков гонококситами, длина которых в 1,6 раза, а не в 2,0 раза больше ширины; более длинными и шире расставленными в стороны корнями гениталиев; удлиненным стебельком средних члеников жгутика самки, который в 3,0 раза, а не в 5,3 раза меньше базального утолщения; удлиненным стебельком 1-го членика жгутика самки, а не полным его отсутствием; укороченным яйцекладом, длина которого в 3,6 раза, а не в 5,0 раза больше ширины; более тонкими апикальными пластинками яйцеклада, длина которых в 2,8 раза, а не в 2,3 раза больше ширины.

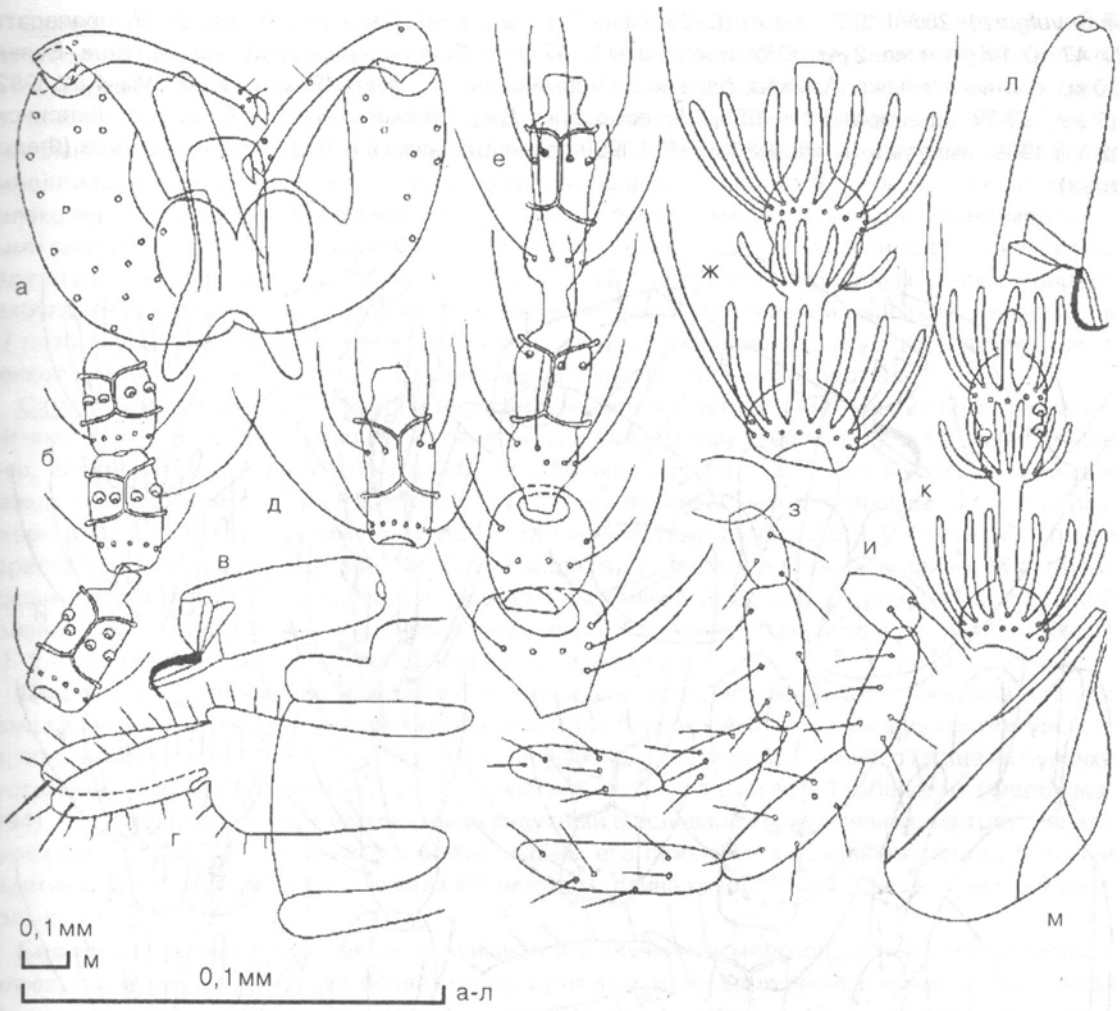


Рис. 4. Arthrocnodax saliciphilus sp. n.: а, ж, и-м - самец; б-е, з - самка; а - гениталии; б - 10-12-й членики жгутика; в, л - коготок лапки; г - яйцеклад; д, ж - 5-й членик жгутика; е - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика; з, и - щупик; к - 12-й членик жгутика; м - крыло.

Fig. 4. Arthrocnodax saliciphilus sp. n.: а, ж, и-м - male; б-е, з - female; а - genitalia; б - 10-12-th flagellar segments; в, л - tarsal claw; г - ovipositor; д, ж - 5-th flagellar segment; е - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; з, и - palpus; к - 12-th flagellar segment; м - wing.

Биология. Личинки оранжевые, развиваются в округлых бородавчатых бордовых галлах, образованных растительным клещом на верхней стороне листа. На нижней стороне листа заметны точковидные выходные отверстия галлов, которые обычно в массе покрывают листовую пластинку. Личинки галлиц окукливаются в почве. Генерация одногодичная. Фаза куколки в лабораторных условиях при температуре 20°С продолжается 26-38 дней. Встречается часто.

Личинки хищных галлиц обнаружены в аналогичных галлах растительного клеща на иве джунгарской *(Salix songarica)*: Джунгарский Алатау, 30 км юго-восточнее г. Уч-Арал, хребет Кайкан, 6.VIII.1989. Имаго не выведено.

Arthrocnodax origani Fedotova, sp. n.

(рис. 5)

Материал. Голотип ♂, препарат № 477 з: Юго-Восточный Казахстан, Джунгарский Алатау, хребет Кайкан, 7 км северо-восточнее пос. Дзержинск, 1250 м над ур. м., личинки в цветочных и почковых галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae*) на душице обыкновенной *(Origa-*

num vulgare), 28.VII.1985, вылет 13-23.VIII.1985 (Федотова). Паратипы 10 ♂♂, 25 ♀♀, препараты № 477з/ 1-4, там же. 2 ♂♂, 10 ♀♀, препараты № 477/1-3: Заилийский Алатау, ущелье Бель-Булак, 20 км юго-восточнее г. Алматы, близ пос. Горный садовод, 14.VIII.1982, вылет 24.VIII-4.IX.1982; 15 ♂♂, 32 ♀♀, препараты № 1656/1-5: предгорья Джунгарского Алатау, близ пос. Лепсинск, 12.VIII.1989, вылет 25-31.VIII.1989 и 7-15.I.1990 после диапаузы в лабораторных условиях (Федотова).

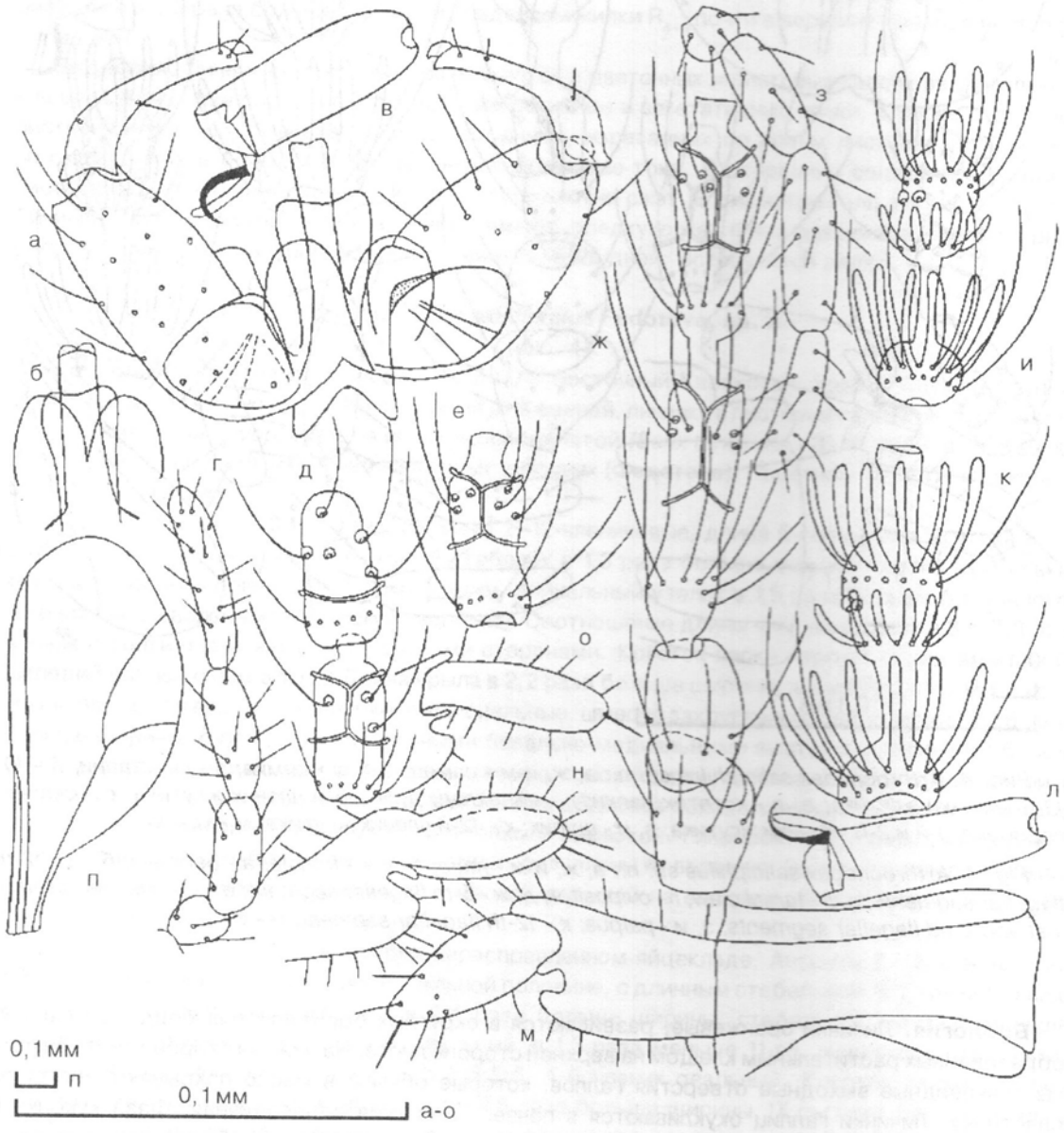


Рис. 5. Arthrocnodax origani sp. n.: а-г, и, к, п - самец; д-з, л-о - самка; а - гениталии; б - церки, гипопрокт, эдеагус (изменчивость формы); в, л - коготок лапки; г, з - щупик; д - 11-й и 12-й членики жгутика; е, к - 5-й членик жгутика; ж - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика; и - 12-й членик жгутика; м - яйцеклад; н, о - вершина яйцеклада (изменчивость формы), п - крыло.

Fig. 5. Arthrocnodax origani sp. n.: а-г, и, к, п - male, д-з, л-о - female; а - genitalia; б - cercus, hypoproct, aedeagus (variation shape); в, л - tarsal claw; г, з - palpus; д - 11-th and 12-th flagellar segments; е, к - 5-th flagellar segment; ж - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; и - 12-th segment; м - ovipositor; н, о - apical part of the ovipositor (variation shape); п - wing.

Самец. Длина тела 0,9-1,3 мм. Антенны 2+12-члениковые, длина 5-го членика жгутика в 3,8 раза больше ширины, межчлениковый стебелек в 1,2 раза больше межузелкового стебелька, который равен по длине базальному утолщению, апикальный узелок в 1,7 раза больше базального. 12-й членик с овальным выступом на вершине. Соотношение длины члеников щупика 3:7:8:11, 4-й членик слегка расширен в дистальной половине. Коготок лапки изогнут за серединой, эмподий длиннее его. Длина крыла в 2,4 раза больше ширины, жилка R_{4+5} впадает в край крыла далеко перед его вершиной. Гонококситы овальные, с почти прямоугольными базально-медиальными выступами, длина в 2,1 раза больше ширины. Гоностили в 1,3 раза меньше гонококситов, вздуты и изогнуты в проксимальной половине, длина в 4,1 раза больше ширины. Церки с широко закругленными овальными лопастями, разделенными узкой треугольной вырезкой. Гипопрокт в 1,7 раза уже церок, слегка сужен к основанию, вогнут на вершине. Эдеагус цилиндрический, с мелкой выемкой на вершине. Корни гениталиев в виде треугольных отростков.

Самка. Длина тела 1,1-1,4 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика с перетяжкой близ середины, с удлиненным стебельком, в 1,3 раза больше 2-го. Длина 5-го членика жгутика в 2,6 раза больше ширины, стебелек в 4,1 раза меньше базального утолщения. 12-й членик слегка сужается к вершине, немного меньше 11-го, который с хорошо развитым стебельком. Соотношение длины члеников щупика 2:6:9:7, 4-й членик с почти параллельными боковыми сторонами. Длина яйцеклада в 4,7 раза больше ширины, IX сегмент брюшка расширен перед вершиной. Апикальные пластинки яйцеклада вздуты в проксимальной половине, к вершине сужены или широко закруглены. Длина апикальных пластинок яйцеклада в 2,5-2,8 раза больше ширины, направлены вентро-каудально.

Дифференциальный диагноз. По форме гонококситов, церок, средних члеников жгутика самца и самки, расположению жилок крыла новый вид близок к *Arthrocnodax alyssiiphilus* Fedotova, описанному из цветочных скученных мелкоопушенных галлов растительного клеща на бурачке пустынном *(Alyssum desertorum)* из Восточного Казахстана, хребта Тарбагатай (Федотова, 1994), но отличается от него удлиненными вздутыми в основании гоностилями; не треугольной вырезкой на вершине гипопрокта и более слабым его сужением к основанию при отсутствии перетяжки близ середины; удлиненным яйцекладом, длина которого в 4,7 раза, а не в 3,9 раза больше ширины.

Биология. Личинки оранжевые, развиваются в скученных мелкоопушенных мелколистных галлах, образующихся вместо соцветий, верхушечных и боковых вегетативных почек. Галлы образованы растительным клещом, снаружи окрашены в бордовые и светло-зеленые тона, в основании слегка утолщены и кажутся хрящевидными. Обычно округлой формы, иногда немного расширены к вершине. Изнутри листья галла плотно сомкнуты, часто преобразованы в темно-зеленую губчатую ткань. Личинки галлиц окукливаются в почве. Зимует предкуколка. За год развивается 2-3 поколения, фаза куколки продолжается 10-25 дней. Один из наиболее часто встречающихся видов галлиц-хищников в галлах растительных клещей. В Казахстане отмечен повсеместно в предгорной и горной зоне, на душицах обыкновенной и мелкоцветковой *(Origanum tyttanthum)*.

Arthrocnodax salviae Fedotova, sp. n.

(рис. 6)

Материал. Голотип ♂, препарат № 719/1: Юго-Восточный Казахстан, северо-восточные отроги Заилийского Алатау, юго-западная оконечность гор Богуты, близ пос. Кокпек, 1350 м над ур. м., личинки в листовых галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на шалфее степном *(Salvia stepposa)*, 8.VII.1984, вылет 26.VII - 9.VIII.1984 (Федотова). Паратипы 19♂♂, 46♀♀, препараты № 719/1-11, там же.

Самец. Длина тела 0,9-1,0 мм. Антенны 2+12-члениковые. Длина 5-го членика жгутика в 3,2 раза больше ширины, межчлениковый стебелек в 1,5 раза больше межузелкового стебелька и почти равной длины с базальным утолщением. Апикальный узелок в 1,3 раза больше базального. 12-й членик жгутика с удлиненным выступом на вершине. Соотношение длины члеников щупика 4:7:7:8, 4-й членик расширен близ середины и притуплен на конце. Коготок лапки слабо изогнут перед вершиной. Крыло максимально расширено в дистальной половине, длина в 2,1 раза больше ширины. Гонококсит узкий, овальный, с маленькими прямоугольными базально-медиальными выступами, длина в 2,2 раза больше ширины. Гоностиль слегка вздут и изогнут в основании,

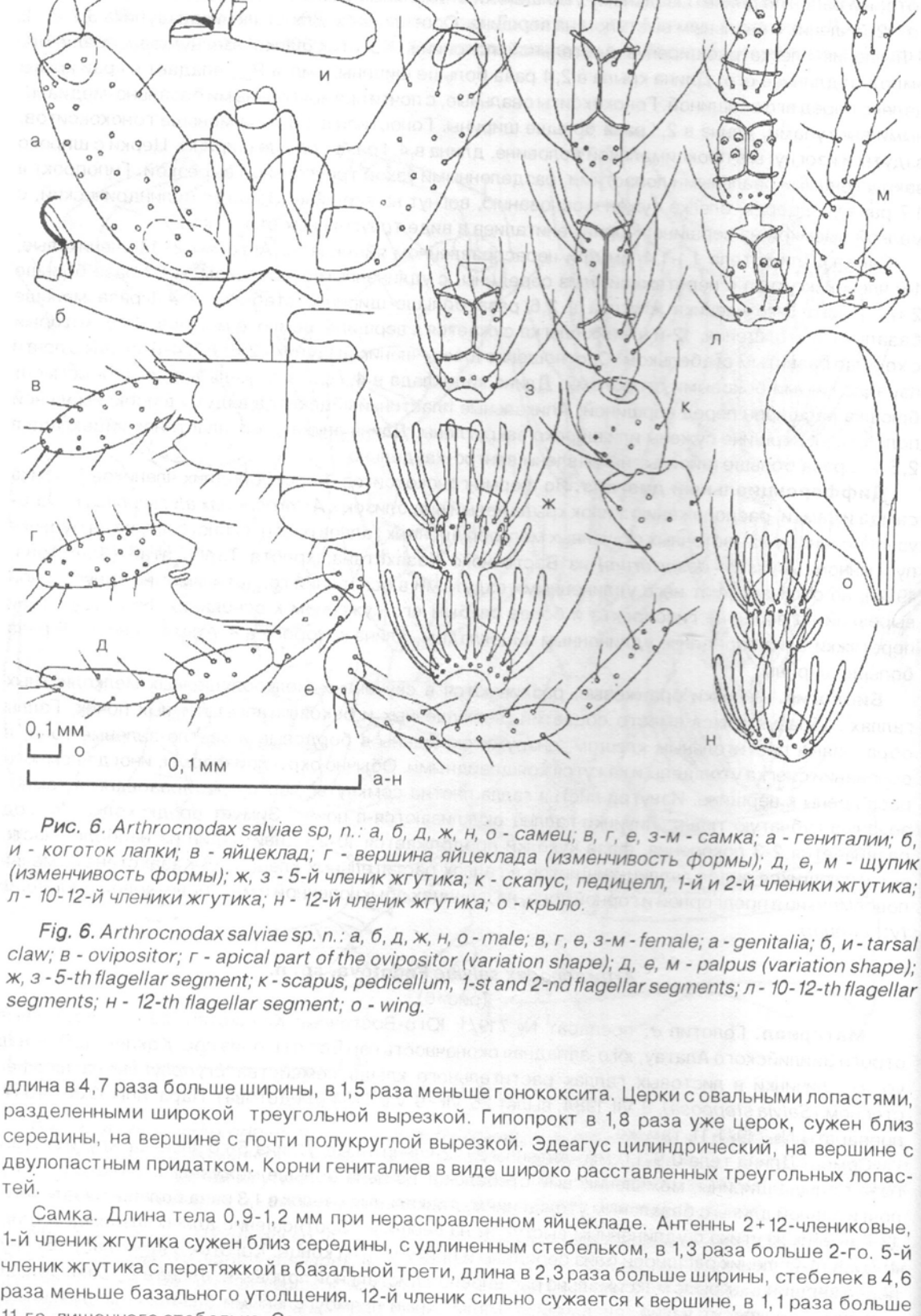


Рис. 6. Arthrocnodax salviae sp, n.: а, б, д, ж, н, о - самец; в, г, е, з-м - самка; а - гениталии; б, и - коготок лапки; в - яйцеклад; г - вершина яйцеклада (изменчивость формы); д, е, м - щупик (изменчивость формы); ж, з - 5-й членик жгутика; к - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика; л - 10-12-й членики жгутика; н - 12-й членик жгутика; о - крыло.

Fig. 6. Arthrocnodax salviae sp. n.: а, б, д, ж, н, о - male; в, г, е, з-м - female; а - genitalia; б, и - tarsal claw; в - ovipositor; г - apical part of the ovipositor (variation shape); д, е, м - palpus (variation shape); ж, з - 5-th flagellar segment; к - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; л - 10-12-th flagellar segments; н - 12-th flagellar segment; о - wing.

длина в 4,7 раза больше ширины, в 1,5 раза меньше гонококсита. Церки с овальными лопастями, разделенными широкой треугольной вырезкой. Гипопрокт в 1,8 раза уже церок, сужен близ середины, на вершине с почти полукруглой вырезкой. Эдеагус цилиндрический, на вершине с двулопастным придатком. Корни гениталиев в виде широко расставленных треугольных лопастей.

Самка. Длина тела 0,9-1,2 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика сужен близ середины, с удлиненным стебельком, в 1,3 раза больше 2-го. 5-й членик жгутика с перетяжкой в базальной трети, длина в 2,3 раза больше ширины, стебелек в 4,6 раза меньше базального утолщения. 12-й членик сильно сужается к вершине, в 1,1 раза больше 11-го, лишенного стебелька. Соотношение длины члеников щупика 3:4:4:5 или 2:7:9:10, 4-й членик

с параллельными боковыми сторонами или вздут посередине, с заостренной или закругленной вершиной. Коготок лапки сильнее изогнут, чем у самца, эмподий равной с ним длины. Длина яйцеклада в 2,9 раза больше ширины, IX сегмент брюшка слегка сужается к вершине, с заостренным слабо склеротизованным выступом на дорсальной стороне. Апикальные пластинки яйцеклада слегка изогнуты вентро-каудально, слегка вздуты близ середины и закруглены на конце, длина в 2,6-3,1 раза больше ширины.

Дифференциальный диагноз. По форме гонококситов, гоностилей, церок, корней гениталиев, средних члеников жгутика самца и самки и апикальных пластинок яйцеклада новый вид близок к предыдущему - *Arthrocnodax origani* sp. n., но отличается от него почти полукруглой вырезкой, а не слабой вогнутостью на вершине гипопрокта; сильно суженым к вершине, а не овальным 12-м члеником жгутика самки; ближе к вершине крыла расположенным местом впадения жилки R_{4+5}; укороченным яйцекладом, длина которого в 2,9 раза, а не в 4,7 раза больше ширины.

Биология. Личинки красновато-коричневатые, развиваются в каплевидно-выпуклых или сжато-морщинистых листовых галлах, которые образует растительный клещ, предположительно *Eriophyes salviae* Nal. Галлы обращены на верхнюю поверхность листа, зеленоватые, 2-3 мм в диаметре, снаружи и изнутри покрыты мелко-войлочным опушением. На нижней стороне листа заметны изгибы, в которых и находятся хищные личинки галлиц. Окукливание в почве. Фаза куколки продолжается 16-31 день. За год развивается 2-3 поколения. Встречается редко.

Arthrocnodax thymiphilus Fedotova, sp. n.

(рис. 7)

Материал. Голотип ♂, препарат № 736: Юго-Восточный Казахстан, Терской Алатау, пойма р. Каркара, 24 км южнее пос. Кегень, личинки в вершинных розеточных галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на тимьяне Дмитриевой *(Thymus dmitrievae)*, 18.VII.1984, вылет 11.VIII.1984 (Федотова). Паратип I ♀, препарат № 1659: северные предгорья Джунгарского Алатау, близ пос. Лепсинск, 12.VIII.1989, вылет 24.VIII.1989.

Самец. Длина тела 1,1 мм. Антенны 2+12-члениковые. Длина 5-го членика жгутика в 3,5 раза больше ширины, межчлениковый стебелек в 3,5 раза больше межузелкового стебелька, который почти равен по длине базальному утолщению. Апикальный узелок в 1,3 раза больше базального. 12-й членик с тонким овальным выступом на вершине. Соотношение длины члеников щупика 3:5:6:7, 4-й членик вздут посередине и закруглен на конце. Коготок лапки изогнут близ вершины, эмподий равной с ним длины. Крыло максимально расширено в дистальной половине, длина в 2,5 раза больше ширины, жилка R_{4+5} впадает в край крыла близ его вершины. Гонококситы овальные, с прямоугольными маленькими базально-медиальными выступами, длина в 2,2 раза больше ширины. Гоностили в 1,6 раза меньше гонококситов, слегка вздуты в основании и слабо изогнуты близ середины, длина в 4,0 раза больше ширины. Церки с яйцевидными лопастями, разделенными широкой овальной вырезкой. Гипопрокт в 1,8 раза уже церок, сужен близ середины, на вершине с полукруглой вырезкой. Эдеагус слегка расширен к основанию, на вершине с двулопастным придатком. Корни гениталиев в виде треугольных лопастей.

Самка. Длина тела 1,2 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика с перетяжкой близ середины и сильно развитым стебельком, в 1,1 раза больше 2-го. Длина 5-го членика жгутика в 2,1 раза больше ширины, стебелек в 3,8 раза меньше базального утолщения. 12-й членик овальный, равной длины с 11-м. Коготок лапки сильнее закруглен, чем у самца. Длина яйцеклада в 3,8 раза больше ширины, IX сегмент брюшка с почти параллельными боковыми сторонами. Апикальные пластинки яйцеклада овальные, длина в 3,4 раза больше ширины, направлены вентро-каудально.

Дифференциальный диагноз. По форме гонококситов, гипопрокта, средних члеников жгутика самца и самки и апикальных пластинок яйцеклада новый вид близок к предыдущему - *Arthrocnodax salviae* sp. n., но отличается от него яйцевидными, а не широкозакругленными лопастями церок; укороченными гоностилями, длина которых в 4,0 раза, а не в 4,7 раза больше ширины; более длинными стебельками средних члеников жгутика самки, длина которых в 3,8 раза, а не в 4,6 раза больше базального утолщения; удлиненным яйцекладом, длина которого в 3,8 раза, а не в 2,9 раза больше ширины и отсутствием дорсального выступа на вершине IX сегмента брюшка.

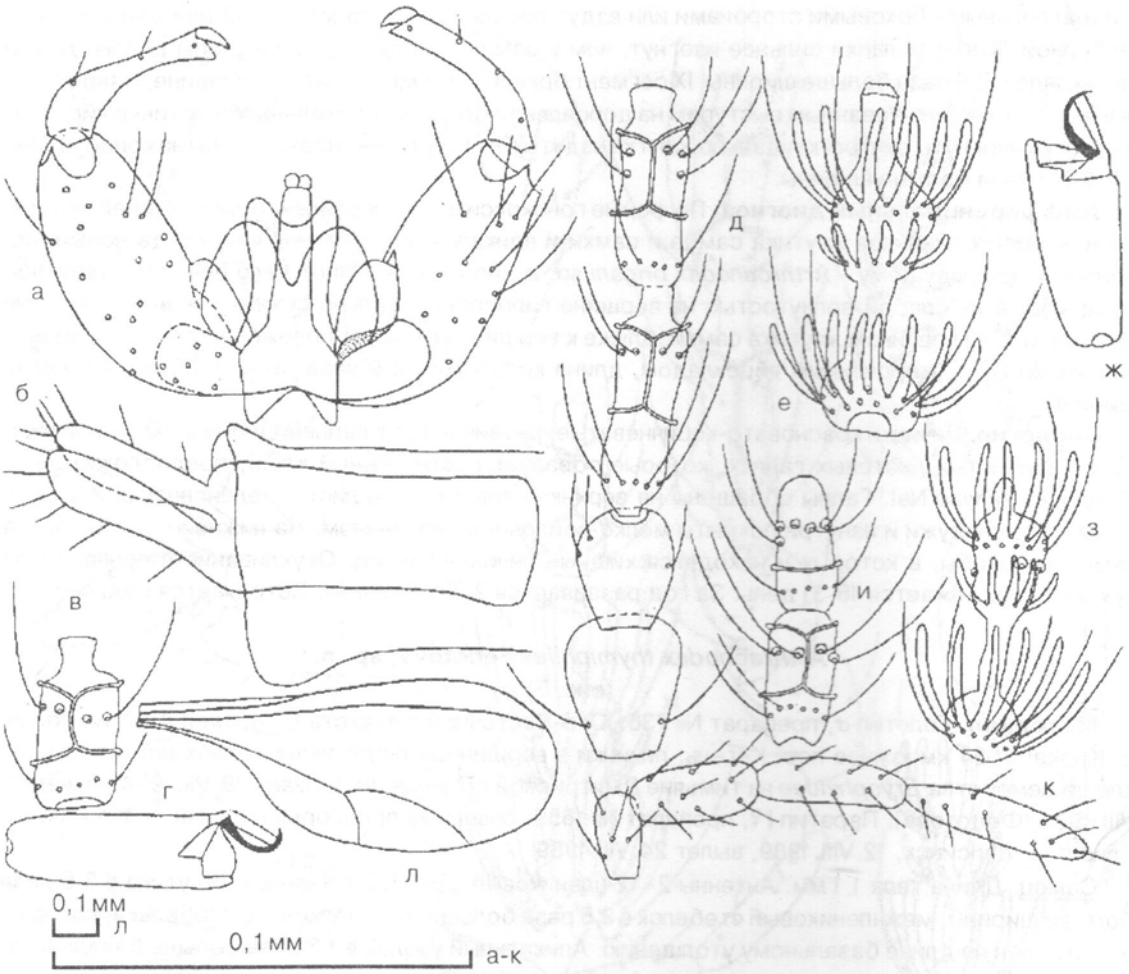


Рис. 7. Arthrocnodax thymiphilus sp. n.: а, г, е, з, к, л - самец; б, в, д, ж, и - самка; а - гениталии; б - яйцеклад сверху; в, е - 5-й членик жгутика; г, ж - коготок лапки; д - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика; з - 12-й членик жгутика; и - 11-й и 12-й членики жгутика; к - щупик; л -крыло.

Fig. 7. Arthrocnodax thymiphilus sp. n. : а, г, е, з, к, л - male; б, в, д, ж, и - female; а - genitalia; б - ovipositor; в, е - 5-th flagellar segment; г, ж - tarsal claw; д - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; з - 12-th flagellar segment; и - 11-th and 12-th flagellar segments; к - palpus; л - wing.

Биология. Личинки светло-оранжевые, развиваются в верхушечных розеточных, мелко-войлочно опушенных галлах растительного клеща. Окукливание в почве. Фаза куколки продолжается 12-23 дня. За год развивается 2-3 поколения. Встречается часто.

Arthrocnodax nepetae Fedotova, sp. n.

(рис.8)

Материал. Голотип ♂, паратип ♀, препарат № 1294: Южный Казахстан, 12 км южнее г. Жанатас, пойма р. Шабыкты, личинки в соцветиях котовника кошачьего *(Nepeta cataria)*, 4.VIII.1988, вылет 18-19.VIII.1988 (Федотова).

Самец. Длина тела 1,5 мм. Антенны 2+12-члениковые. Длина 5-го членика жгутика в 3,8 раза больше ширины, межчлениковый стебелек в 1,3 раза больше межузелкового стебелька, который в 1,2 раза больше базального узелка. Апикальный узелок в 1,7 раза больше базального. 12-й членик слабо вздут на вершине, с удлиненным межузелковым стебельком. Щупики 4-члениковые, соотношение длины члеников щупика 3:7:6, 3-й членик с параллельными боковыми сторонами. Коготок лапки слабо изогнут перед вершиной, эмподий почти равной с ним длины. Крыло максимально расширено в дистальной половине, длина в 2,5 раза больше ширины, жилка R_{4+5}

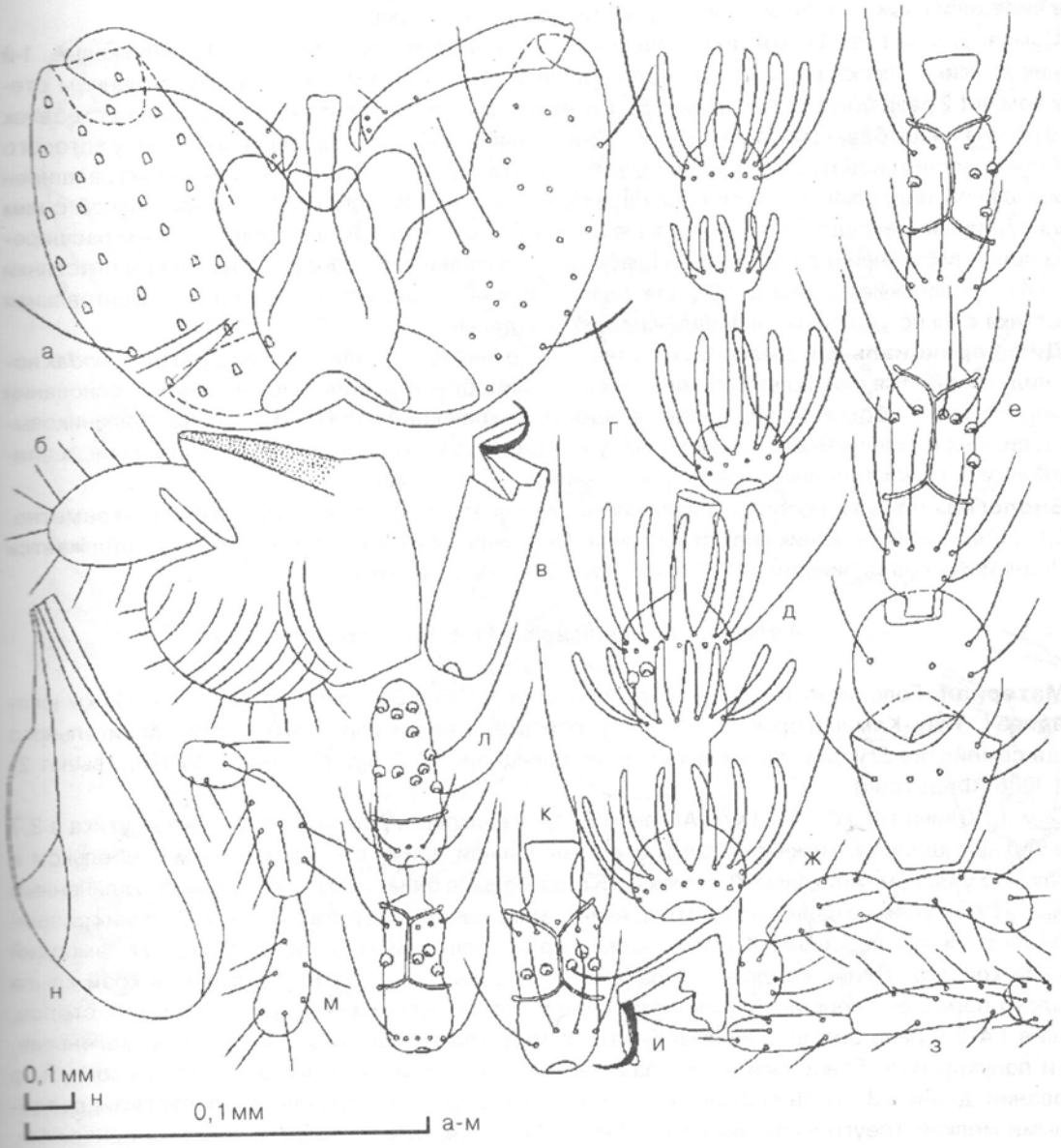


Рис. 8. Arthrocnodax nepetae sp. n.: а, г, д, з, и, н - самец; б, в, е, ж, к-м - самка; а - гениталии; б - яйцеклад; в, и - коготок лапки; г - 12-й членик жгутика; д, к - 5-й членик жгутика; е - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика; ж, з, м - щупик (ж, м - изменчивость формы); л - 11-й и 12-й членики жгутика; н - крыло.

Fig. 8. Arthrocnodax nepetae sp. n.: а, г, д, з, и, н - male; б, в, е, ж, к-м - female; а - genitalia; б - ovipositor; в, и - tarsal claw; г - 12-th flagellar segment; д, к - 5-th flagellar segment; е - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments; ж, з, м - palpus (ж, м - variation shape); л - 11-th and 12-th flagellar segments; н - wing.

перед впадением в край крыла сильно изогнута, едва не достигает его вершины. Гонококситы широко закруглены с наружных боковых сторон, с маленькими, в виде изгиба, базально-медиальными выступами, длина в 2,1 раза больше ширины, с вентральной стороны с расширенными порами. Гоностили в 1,6 раза меньше гонококситов, вздуты и слегка изогнуты в основании, длина в 3,9 раза больше ширины. Церки с овальными лопастями, разделенными широкой, почти полукруглой вырезкой. Гипопрокт в 1,5 раза уже церок, бочонковидно расширен в основании, резко сужен перед вершиной, которая едва заметно вогнута. Эдеагус сильно расширен в основании, в апикальной половине с почти параллельными боковыми сторонами. Корни генитали-

ев в виде овальных лопастей, широко расставленных в стороны.

Самка. Длина тела 1,6 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика слегка расширен перед вершиной базального утолщения, с удлиненным стебельком, в 1,2 раза больше 2-го. Длина 5-го членика жгутика в 2,5 раза больше ширины, стебелек в 2,8 раза меньше базального утолщения. 12-й членик овальный, равной длины с 11-м, у которого стебелек хорошо развит. Соотношение длины члеников щупика 1:2:2, 4-й членик сильно расширен в дистальной половине. Коготок лапки широко закруглен посередине, эмподий равной с ним длины. Длина яйцеклада в 1,5 раза больше ширины, IX сегмент брюшка с вентральным расширением перед вершиной и с дорсальной слабо склеротизованной полосой. Апикальные пластинки яйцеклада овальные, длина в 1,8 раза больше ширины, направлены каудально. Вентральная пластинка сильно удлинена, направлена дорсо-каудально.

Дифференциальный диагноз. От известных ранее представителей рода *Arthrocnodax* новый вид отличается сильно вздутыми гонококситами, бочонковидно расширенным в основании гипопроктом, изгибом жилки R_{4+5} перед впадением в край крыла близ его вершины, 3-члениковыми щупиками и укороченным яйцекладом, у которого развито вентральное расширение, а апикальные пластинки дополняет чрезмерно развитая вентральная.

Биология. Личинки розовые, развиваются в соцветиях, повреждений которых не заметно. Добыча для личинки-хищника не установлена. Окукливание в почве. Фаза куколки продолжается 14-15 дней. За год развивается 2-3 поколения. Встречается очень редко.

Arthrocnodax medicaginis Fedotova, sp. n.

(рис. 9 а-ж)

Материал. Голотип ♂, паратипы 2 ♂♂, препарат № 909: Восточный Казахстан, 101 км юго-западнее г. Усть-Каменогорск, близ пос. Георгиевка, личинки в листовых галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на люцерне серповидной *(Medicago falcata)*, 18.VI.1986, вылет 2-4.VII.1986 (Федотова).

Самец. Длина тела 0,9 - 1,1 мм. Антенны 2+12-члениковые. Длина 5-го членика жгутика в 3,7 раза больше ширины, межчлениковый стебелек равной длины с межузелковым стебельком и базальным узелком. Апикальный узелок в 1,5 раза больше базального. 12-й членик с удлиненным овальным выступом на вершине. Соотношение длины члеников щупика 3:5:6:7, 4-й членик расширен в дистальной половине. Коготок лапки перед вершиной крючковидно изогнут, эмподий длиннее коготка. Длина крыла в 2,3 раза больше ширины, жилка R_{4+5} впадает в край крыла недалеко перед его вершиной. Гонококситы широко закруглены с наружных боковых сторон, длина в 1,4-2,0 раза больше ширины. Базально-медиальные выступы гонококситов маленькие, почти полукруглые. Гоностили в 1,6 раза меньше гонококситов, вздуты и слегка изогнуты в основании, длина в 3,1 раза больше ширины. Церки с широко закругленными лопастями, разделенными мелкой треугольной вырезкой. Гипопрокт в 1,4 раза уже церок, сужен в основании. Эдеагус расширен в основании или с почти параллельными боковыми сторонами, выемчатый на вершине. Корни гениталиев короткие, могут быть с полукруглыми лопастями или узкими овальными или треугольными.

Самка. Не известна.

Дифференциальный диагноз. По форме гонококситов, гоностилей, гипопрокта, члеников жгутика самца новый вид близок к *Arthrocnodax thymiphilus* sp. n., описанному выше, но отличается от него широко закругленными, а не яйцевидными лопастями церок; утолщенным эдеагусом, не несущем на вершине двулопастного придатка; крючковидными, а не изогнутым перед вершиной коготком лапки; расширенным, а не суженным в дистальной половине 4-м члеником щупика.

Биология. Личинки бордово-коричневатые, развиваются в сложенных пополам, уплощенных и изогнутых листовых галлах растительного клеща. Окукливание в почве. Фаза куколки продолжается 13-15 дней. За год развивается 2-3 поколения. Встречается очень редко.

Arthrocnodax rodiolae Fedotova, sp. n.

(рис. 9 з-о)

Материал. Голотип ♀, препарат № 2529: Южный Казахстан, Таласский Алатау, заповедник Аксу-Джабаглы, перевал Улькен Каинды, 2900 м над ур. м., 20 км юго-восточнее пос. Новонико-

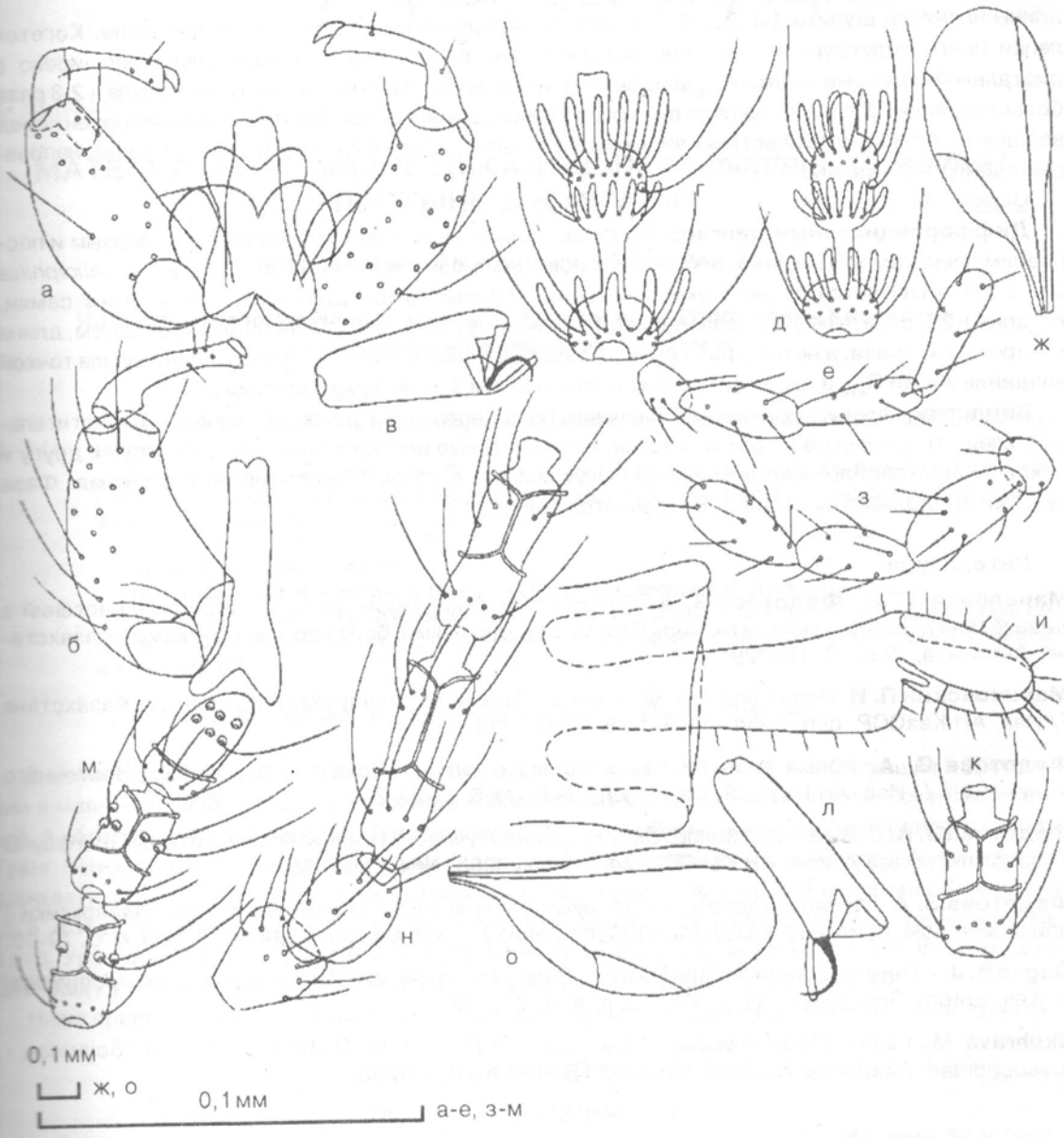


Рис. 9. Arthrocnodax medicaginis sp. n. (а-ж) и A. rodiolae sp. n. (з-о): а-ж - самец; з-о - самка; а - гениталии; б - гонококсит, гоностиль и эдеагус (изменчивость формы); в, л - коготок лапки; г, к - 5-й членик жгутика; д - 12-й членик жгутика; е, з - щупик; ж, о - крыло; и - яйцеклад; м - 10-12-й членик жгутика; н - скапус, педицелл, 1-й и 2-й членики жгутика.

Fig. 9. Arthrocnodax medicaginis sp. n. (а-ж) A. rodiolae sp. n. (з-о): а-ж - male; з-о - female; а - genitalia; б - gonocoxite, gonostylus and aedeagus (variation shape); в, л - tarsal claw; г, к - 5-th flagellar segment; д - 12-th flagellar segment; е, з - palpus; ж, о - wing; и - ovipositor; м - 10-12-th flagellar segments; н - scapus, pedicellum, 1-st and 2-nd flagellar segments.

лаевка, личинки в цветочных галлах растительного клеща семейства *Eryophyidae* на родиоле Кирилова *(Rodiola kirilovii)*, 26.VIII.1993, вылет 20.IX.1993 (Федотова).

Самка. Длина тела 1,1 мм при нерасправленном яйцекладе. Антенны 2+12-члениковые, 1-й членик жгутика очень слабо сужен посередине, с удлиненным стебельком, в 1,2 раза больше 2-го. Длина 5-го членика жгутика в 4,0 раза больше ширины, стебелек в 2,2 раза меньше базального утолщения, боковые стороны которого почти параллельные. 12-й членик слегка сужается к вершине, равной длины с 11-м, у которого стебелек очень слабо развит. Соотношение

длины члеников щупика 1:3:2:2, 4-й членик сильно расширен в дистальной половине. Коготок лапки почти полукруглый, эмподий равной с ним длины. Крыло максимально расширено в дистальной половине, жилка R_{4+5} впадает в край крыла близ его вершины. Длина крыла в 2,3 раза больше ширины. Длина яйцеклада в 4,3 раза больше ширины, IX сегмент брюшка расширен перед вершиной. Апикальные пластинки яйцеклада овальные, длина в 2,4 раза больше ширины, направлены вентро-каудально.

Самец. Не известен.

Дифференциальный диагноз. По форме апикальных пластинок яйцеклада, первым и последним членикам жгутика, коготкам лапок новый вид близок к описанному выше - *A. saliciphilus* sp. n., но отличается от него укороченными стебельками средних члеников жгутика самки, которые в 2,2 раза, а не в 3,0 раза меньше базального утолщения; удлиненным яйцекладом, длина которого в 4,3 раза, а не в 3,6 раза больше ширины; дальше отстоящей от вершины крыла точкой впадения жилки R_{4+5} в его край; сильно расширенным 4-м члеником щупика.

Биология. Личинки оранжевые, развиваются в цветочных галлах, образованных растительным клещом. Соцветие не распускается, его отдельные цветки плотно прижаты друг к другу и покрыты мелковойлочным опушением. Окукливание в почве. Генерация одногодичная. Фаза куколки продолжается 14 дней. Встречается редко.

Литература

Маралбаев Т. А., Федотова З. А. Обзор галлообразующих фитофагов сорных растений в Казахстане // Биологические методы борьбы с вредителями, болезнями и сорняками в Казахстане. Алма-Ата, 1992. С. 110-129.

Мариковский П. И. Новые роды и виды галлиц *(Diptera, Cecidomyiidae)* юго-востока Казахстана // Изв. АН КазССР, сер. биол., 1953, № 8. С. 128-139.

Федотова З. А. Новые виды листовых галлиц *(Diptera, Cecidomyiidae)* из Юго-Восточного Казахстана // Изв. АН КазССР, сер. биол., 1983, № 6. С. 22-29.

Федотова З. А. Новые виды галлиц *(Diptera, Cecidomyiidae)* из малоизвестных и новых для фауны Казахстана родов // Изв. АН КазССР, сер. биол., 1985, № 4. С. 28-36.

Федотова З. А. Галлицы *(Diptera, Cecidomyiidae)* с крестоцветных (обзор фауны Палеарктики с описанием новых видов из Казахстана). Сообщение 2 // Зоол. журн., 1994, т. 73, вып. 4. С. 79-90.

Gagne R. J. A General Synopsis of the Nearctic *Cecidomyiidi (Diptera: Cecidomyiidae: Cecidomyiinae)* // Ann. Entom. Soc. Amer., 1973. Vol. 66, n. 4. P. 857-889.

Skuhravá M. Family *Cecidomyiidae* // Catalogue of Palaearctic Diptera, 1986. v. 4. Sciaridae - Anisopodidae. Akademiai Kiado (A. Soos ed.) Budapest. P. 72-297.

Заметки

НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ
Himacerus (Stalia) daurica Kir. *(Heteroptera, Nabidae)*

Хищный клоп *H. daurica* распространен от Восточной Украины до Японии. В Казахстане был отмечен только из Кокчетавской области (с. Чаглинка) и хр. Каржантау (Асанова, 1986). В конце июля 1993 г. клопы собраны в западной части хр. Таласский Алатау (Каскабулак, 3000 м), в высокогорной типчаковой степи.

Ю.А. БЕСКОКОТОВ
(заповедник Аксу-Джабаглы)

УДК 595.753 (510)

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ ЦИКАДОВЫХ *(Homoptera, Cicadinea)* ПУСТЫНЬ ДЖУНГАРИИ

МИТЯЕВ Иван Дмитриевич, ХУАНГ Рен-Хин

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан, Синьцзянский Университет, Урумчи

Митяев И.Д., Хуанг Рен-Хин

Жоңғар шөліндегі цикадкадалардың *(Homoptera, Cicadinea)* фауналары жөнінде мағлұматтар

Май айының соңында-июньнің басында Үрімчі, Турфан төңірегінде, Құрбан-Тұңгут шөлінде, Богдо-Шань шөлінің солтүстік бөктерінде цикадалардың 111 түрі жиналды, олардың стация таралуы және зоогеографиялық байланыстары зерттелінді.

Ivan D. Mitjaev, Huang Ren-Hin

Materials about leaphopper's fauna *(Homoptera, Cicadinea)* of Jungar deserts

111 leaphoppers species were collected in environs of Uromqicity and Turfancity, Kurban-Tungut desert and Nothern desertic slopes of Bogdo-Shan Mts. Biotopical distribution and zoogeographic relationship are investigated.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakstan

В целях сравнительного изучения пустынной энтомофауны Южного Прибалхашья и Джунгарии в мае-июне 1993 г. была предпринята казахстанско-китайская энтомологическая экспедиция, в которой участвовали сотрудники кафедры зоологии Синьцзянского Университета (проф. Хуанг Рен-Хин, магистр Шао Хонг-Гуанг), проф. Кенг Жен-Чен (из Фуданьского Университета Шанхая) и сотрудники лаборатории энтомологии Института зоологии НАН Республики Казахстан (д. б. н. И.Д. Митяев, к. б. н. Р.Х. Кадырбеков, Р.В. Ященко). В Синьцзяне сборы осуществлялись в окр. Урумчи (25-27.V), Турфана (28-30.V), Фуканской биостанции АН Китая (2-5.VI) и поселка Цай-Жаху у юго-западной оконечности песчаной пустыни Курбан-Тунгут (6-8.VI).

Ниже приводится список видов цикадовых, собранных авторами в указанных выше пунктах.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК

Семейство *Dictyopharidae*

1. *Scirtophaca sp.* Урумчи-Турфан, 100 км юго-восточнее Урумчи, окр. п. Табаншин, 30.V.1993, каменистая пустыня, солянки; 70 км северо-восточнее Урумчи, Фуканская биостанция, 2.VI.1993, *Artemisia terra-albae* в межбарханных понижениях; там же, 3.VI.1993, солончаковая пустыня, *Reomuria songorica*; 20 км южнее Фуканской биостанции, глинисто-пустынные отроги Богдо-Шаня, 4.VI.1993, склоны гор, подгорная равнина, днища ущелий, среди однолетних солянок и полыни; пески Курбан-Тунгут, 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 7.V.1993, *Aristida*; там же, окр. п. Цай-Жаху, 8.VI.1993, солончаковые западины, среди брунца, низкорослого тростника, лимониума. Личинки 2-4 возрастов, возможно относящиеся к *Scirtophaca junatovi* Em.

Семейство *Cixiidae*

2. *Pentastiridius leporinus* (L.). Урумчи, окр. Синьцзянского Университета; окр. Фуканской биостанции; пески Курбан-Тунгут в окр. п. Цай-Жаху. Обычен, местами многочислен на тростнике в песках, солончаковых пустынях во всех местах его произрастания, особенно во влажных. Имаго - с 23.V. по 8.VI.1993.

3. *Pentastiridius liocara* Em. 20 км южнее Фуканской биостанции, северные глинисто-пустынные отроги Богдо-Шаня, 4.VI.1993, в большом количестве на однолетней солянке по склонам гор и ущельям.

4. *Reptalus nigrovenosus* Kusn. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 7.VI.1993, мокрые

солонцеватые луговины, среди осочки, ажрека, пырея. Единично.

5. *Hemitropis tamaricis* Leth. Окр. Фуканской биостанции, 3-4.VI. 1993, в небольшом количестве на тамариксе многоветвистом, произрастающем на солончаках.

6. *Hemitropis fasciata* Horv. Окр. Турфана, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, солончаки, тамарикс многоветвистый, тамарикс рыхлый; окр. Фуканской биостанции, 3-4.VI. 1993, тамарикс многоветвистый, на солончаках; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, тамарикс многоветвистый, тамарикс удлиненный, на барханах и межбарханных понижениях. Обычен.

7. *Hemitropis tatianae* Em. Места обнаружения, как у предыдущего вида, 3-8.VI. 1993, на тамариксах, произрастающих на глинистых и солончаковых участках. Обычен.

Семейство *Delphacidae*

8. *Chloriona canariensis* Lindb. Урумчи, 23.V. 1993, прибрежные заросли тростника водоемов; Фуканская биостанция, 2-3.V. 1993, заросли тростника вдоль оросительных каналов и арыков. Многочислен.

9. *Elymodelphax tanasijevitci* Dlab. 30км западнее Урумчи, 27.V. 1993, долина в мелкосопочнике, элимус у оврага. Единично.

10. *Laodelphax striatella* L. Урумчи, 23.V. 1993, болотистый луг у плотины; окр. Урумчи, 24.V. 1993, злаковый луг в пойме. Несколько особей.

11. *Muirodelphax aubei* Perr. 30 км западнее Урумчи, 27.V. 1993, мелкосопочник, долина, на элимусе у оврага в небольшом количестве.

12. *Herbalima eforiae* Dlab. Урумчи, 22.V. 1993, прибрежные заросли рогоза, тростника, осоки у водохранилища; окр. Урумчи, 25.V. 1993, аридные низкогорья с караганой, нанофитоном, злаками; Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, низкорослый тростник на глинистых почвах; 50 км северо-западнее Турфана, 30.V. 1993, пойма в ущелье каменистых гор, злаки; окр. Фуканской биостанции, 3.VI. 1993, заросли тростника у арыка. Обычен.

13. *Falcotoya minuscula* Horv. Окр. Фуканской биостанции, 4.VI. 1993, солончаковая пустыня, ажрек, полынь; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 7.VI. 1993, мокрая луговина у канала, среди осочки, ажрека, пырея. Единично.

14. *Falcotoya propingua* Fieb. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, на мокрой луговине единично вместе с предыдущим видом.

Семейство *Issidae*

15. *Ahomocnemiella chivensis* Kusn. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, низкорослый тростник на глинисто-солончаковых участках; окр. Фуканской биостанции, 3.VI. 1993, тростник. Единично.

16. *Caliscelis ferganensis* Dub. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, низкорослый тростник на солончаках; окр. Фуканской биостанции, 2-3.VI. 1993, низкорослый тростник в молодых лесополосах, на солончаках, на мокрых луговинах у оросительных каналов; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, низкорослый тростник на солончаках и глинах. В небольшом количестве личинки 3-5 возраста, имаго.

17. *Ommatidiotus inconcpicus*? Stal. 30 км западнее Урумчи, 27.V. 1993, мелкосопочные отроги, 2 личинки 4 возраста.

18. *Celyphoma huangi* Mit., 1995. Окр. Урумчи, 25.V. 1993, аридные низкогорья, каменисто-глинистые западины, среди отдельных низкорослых кустов караганы и нанофитона; 3♂, 2♀; 30 км западнее Урумчи, 27.V. 1993, мелкосопочные отроги Восточного Тянь-Шаня, на карагане, много личинок 2-3 возраста.

Семейство *Flatidae*

19. *Phantia chrystophi* Rus. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6-8.VI. 1993, солончаки, на полынях, брунце. Единично.

Семейство *Tettigometridae*

20. *Tettigometra varia* Fieb. Фуканская биостанция, 3.VI. 1993, солончак у канала, среди ажрека и полыни; пески Курбан-Тунгут, 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 7.VI. 1993, среди зарослей джузгуна и саксаула. Единично.

Семейство *Cicadidae*

21. *Cicadetta sinuatipennis* Osh. Отмечена в саксаульниках в песках Курбан-Тунгут в 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 7-8.VI. 1993. Численность заметная, по-видимому, год массового лета.

Из певчих цикад для Синьзцяна отмечается еще 5 видов: 22. *Cicadetta musiva* (Germ.), 23. *C. cicadetta prasina* (Pall.), 24. *C. dimissa* (Hag.), 25. *C. montana* (Scop.), 26. *Cicadatra querula* (Pall.) (Huang Ren-Hin, 1994).

Семейство *Cicadellidae*

27. *Macropsis scabrosa*? Kor. Окр. Фуканской биостанции, 2.VI. 1993, межбарханные понижения и глинисто-солончаковые стации, туранга разнолистная; пески Курбан -Тунгут, 7.VI. 1993, туранга по шлейфам барханов, на засоленных песках. Обычен.

28. *Macropsis emeljanovi*? Dub. Окр. Урумчи, 25.V. 1993, облепиха в пойме, личинки 3-4 возраста.

29. *Hephathus nanus* H.-S. Фуканская биостанция, 3.VI. 1993, междурядья молодой лесополосы, полынь. Единично.

30. *Hephathus unicolor*? Lindb. Окр. Фуканской биостанции, 2-4.VI. 1993, на глинисто-пустынных, солончаковых полянах и луговинах, среди низкорослого тростника, полыни, ажрека, пырея; 20 км южнее Фукана, северные отроги Богдо-Шаня, 4.VI. 1993, глинисто-каменистые склоны, на однолетней солянке; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, среди камфоросмы, *Salsola regeli*, низкорослого тростника на солончаках и глинах. Нередок.

31. *Hephathus sp.* 20 км южнее Фукана, северные отроги Богдо-Шаня, 4.VI. 1993, ущелье, на тамариксе и саксауле; 10 км южнее Фуканской биостанции, 4.VI. 1993, солончаковая пустыня, среди полыни, ажрека, тростника и тамарикса. Несколько особей.

32. *Macropsidius calcanus* Mit. Пески Курбан-Тунгут в окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, *Artemisia santolinifolia*. Единично.

33. *Agallia omnivora* Mit. 20 км южнее Фуканской биостанции, северные отроги Богдо-Шаня, 4.VI. 1993, ущелье, полынь, тамарикс, саксаул. Несколько особей.

34. *Achrus albicosta* Kusn. 100 км юго-восточнее Урумчи, окр. п. Табан-Шин, 30.V. 1993, каменистая пустыня, саксаул; окр. Фуканской биостанции, 2.VI. 1993, барханы, саксаул; 20 км южнее Фукана, северные отроги Богдо-Шаня, 4.VI. 1993, ущелье, саксаул; пески Курбан-Тунгут, 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 7.VI. 1993, саксаул. Обычен.

35. *Achrus heptapotamicus* Mit. 20 км южнее Фукана, северные отроги Богдо-Шаня, 4.VI. 1993, глинистые склоны и вершины гор. В массе на отдельно произрастающих растениях *Salsola arbuscula*.

36. *Achrus kalidii* Em. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 8.VI. 1993, пухлые солончаки, *Salsola sp.* Единично.

37. *Achrus robustus* Lindb. Пески Курбан-Тунгут, 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 7.VI. 1993, саксаул. Единично.

38. *Melicharella sp.* Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, 1♀ на джузгуне на гребне бархана.

39. *Platyproctus flaveolus* Lindb. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, джузгун на песках; 100 км юго-восточнее Урумчи, окр. п. Табан-Шин, 30.V. 1993, каменистая пустыня, джузгун; пески Курбан-Тунгут, окр. и 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 6-7.VI. 1993, джузгун на песках. Обычен.

40. *Rhytidodus sp.* Урумчи, окр. Синьзцянского Университета, 22.V. 1993, 1♂, пирамидальный тополь.

41. *Idiocerus turkestanicus* Dub. Кульджа, 22.V. 1993, тополь белый; Урумчи, окр. Синьзцянского Университета, 22.V. 1993, тополь белый; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, молодые полезащитные насаждения тополя белого. Малочислен.

42. *Batrachomorphus irroratus* Lew. Фуканская биостанция и ее окрестности; северные отроги Богдо-Шаня; пески Курбан-Тунгут, 2-8.VI. 1993, на солончаках, глинистых и песчаных почвах, среди тростника, полыней, тамарикса, реомюрии, камфоросмы, брунца, солянок. Обычен.

43. *Paradoridium aristidae* Zachv. Окр. Фуканской биостанции, 2.VI. 1993, барханы, на *Aristida*

pennata; пески Курбан-Тунгут, окр. и 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 6-7.VI.1993, барханы, на аристиде.

44. *Cicadella viridis* L. Урумчи, окр. Синьзцянского Университета, 23.V.1993, прибрежные заросли рогоза, тростника и осоки искусственного озера; окр. Урумчи, 25.V.1993, пойма, елимусовый луг. Личинки в небольшом количестве.

45. *Zyginidia eremita* Zachv. (*Z. salina* Mit., syn. n.). Фуканская биостанция и ее окрестности, 2-4.VI.1993, солончаковые стации со злаками; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6-8.VI.1993, глинистые и солончаковые стации, засоленные пески в межбарханных понижениях, злаки. В небольшом количестве.

46. *Tamaricella jaxartensis* Osh. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.VI.1993, тамарикс многоветвистый; Фуканская биостанция, 2.VI.1993, тамарикс на глинисто-пустынных стациях; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI.1993, тамарикс на барханах. В небольшом количестве.

47. *Tamaricella subpunctata* Vilb. Турфан, Ботанический сад АН Китая и его окрестности, 29.V.1993, тамарикс многоветвистый на глинистых участках и солончаках; 50 км северо-западнее Турфана, 3.V.1993, пойма в ущелье каменистых гор, тамарикс; Фуканская биостанция и ее окрестности, 2.VI.1993, тамарикс многоветвистый на глинисто-пустынных и песчаных стациях; пески Курбан-Тунгут, 6-7.VI.1993, на глинисто-пустынных участках и на барханах, тамарикс многоветвистый и тамарикс удлиненный. Обычен.

48. *Tamaricella parvula* Dlab. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V.1993, тамарикс рыхлый. Единично.

49. *Tamaricella callichroa* Mit. Фуканская биостанция и ее окрестности, 2-4.VI.1993, глинисто-пустынные поляны, на реомюрии, тамариксе многоветвистом, тамариксе удлиненном; 20 км южнее Фукана, Богдо-Шань, 4.VI.1993, ущелье, тамарикс, пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 7.VI.1993, тамарикс многоветвистый, тамарикс удлиненный. Обычен. На юго-востоке Казахстана и в Киргизии встречается только на реомюрии. Здесь же нередко вылавливается и на тамариксе.

50. *Tamaricella kurchaksholaki* Mit. Фуканская биостанция и ее окрестности, 2-3.VI.1993, в песках и у оросительных каналов на тамариксе рыхлом в небольшом количестве.

51. *Tamaricella statices* Zachv. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 7.VI.1993, мокрая засоленная луговина, на лимониуме. Единично.

52. *Kybos nivecolor* Zachv. Кульджа, 21.V.1993, тополь белый; пески Курбан-Тунгут, п. Цай-Жаху, 6.VI.1993, молодые насаждения белого тополя. В небольшом количестве, в основном самки.

53. *Kyboasca bipunctata* Osh. Фуканская биостанция, 2-4.VI.1993, в песках, глинистых и солончаковых пустынях на полынях; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI.1993, барханы, солончаки, на *Artemisia santolinifolia* и *A. terrae-albae*. Обычен.

54. *Empoasca minor*? Zachv. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V.1993. Несколько особей на горчаке.

55. *Chlorita oshanini* Zachv. Урумчи, окр. Синьзцянского Университета, 27.V.1993, береговой глинистый вал водохранилища, *Artemisia terrae-albae*; Фуканская биостанция, 2-3.VI.1993, на глинистых стациях, полыни. Обычен.

56. *Eremochlorita korovini* Zachv. Повсеместно в пустынных ландшафтах, 24.V - 7.VI.1993, на различных видах полыни, в основном на белоземельной. Обычен.

57. *Eupteryx orientalis* Lnv. Окр. Урумчи, 25.V.1993, пойма, влажный луг, мята луговая. В небольшом количестве.

58. *Goniognathus sanguinisparsus*? Hpt. 100 км юго-восточнее Урумчи, окр. п. Табан-Шин, 30.V.1993, каменистая пустыня, 1♀.

59. *Goniognathus rugulosus*? Hpt. 30 км западнее Урумчи, 27.V.1993, мелкосопочник, долина, среди елимуса с примесью осочки, клевера, полыни, 1♀.

60. *Goniognathus sp.* Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V.1993, 12♂, 15♀, на тамариксе.

61. *Opsius discessus* Horv. Пески Курбан-Тунгут, 6.VI.1993, барханы, тамарикс. Единично.

62. *Opsius versicolor* Dist. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V.1993, тамарикс многоветвистый. Единично.

63. *Opsius tigripes* Leth. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V.1993, тамарикс; 50 км

северо-западнее Турфана, 30.V.1993, пойма в ущелье каменистых гор, тамарикс; 100 км юго-восточнее Урумчи, окр. п. Табан-Шин, 30.V.1993, каменистая пустыня, тамарикс; Фуканская биостанция и ее окрестности, 2-4.VI.1993, тамарикс удлиненный, рыхлый и многоветвистый; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6-8.VI.1993, тамарикс. Обычен.

64. *Eremophlepsius ferganensis* Dub. Турфан, окр. Ботанического сада АН Китая, 29.V.1993, верблюжья колючка, 13 экз.

65. *Eremophlepsius binotatus* Sign. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.VI.1993, горчак; 50 км северо-западнее Турфана, 30.V.1993, пойма в ущелье каменистых гор, горчак; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI.1993, глинисто-солончаковая пустыня, среди низкорослого тростника, камфоросмы, солянок. Обычен.

66. *Achetica narynensis*? Em. Окр. Урумчи, 25.VI.1993, 2♂, 1♀, 3 личинки 5 возраста, аридные низкогорья, глинисто-каменистые склоны, нанофитон.

67. *Neoaliturus guttulatus* Kirsch. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V.1993, горчак. Единично.

68. *Neoaliturus fenestratus*? H.-S. 30 км западнее Урумчи, 27.V.1993, 1♀, мелкосопочные отроги Восточного Тянь-Шаня, елимус.

69. *Neoaliturus opacipennis* Leth. Повсеместен в различных типах пустынь, а также в аридных предгорьях Богдо-Шаня. Обычен, местами многочислен.

70. *Neoaliturus hematoceps* M.-R. Пески Курбан-Тунгут, 8.VI.1993, солончак, среди брунца, солянок, низкорослого тростника, полыни. Обычен.

71. *Neoaliturus dubiosus* Mats. Фуканская биостанция, 2-3.VI.1993, межбарханные котловины, полынь сероземельная; глинисто-солончаковая пустыня, петросимония, низкорослый тростник. Единично.

72. *Neoaliturus tenellus* Bakk. Наиболее многочисленный и широко распространенный в различных аридных ландшафтах. Вылавливается на полынях, солянках, аристиде, тамариксе, реомюрии, камфоросме, ажреке.

73. *Neoaliturus sp.* 20 км южнее Богдо-Шаня, 4.VI.1993, однолетняя солянка; пески Курбан-Тунгут в окр. п. Цай-Жаху, 7.VI.1993, барханы, засоленные пески, низкорослый тростник, аристида, сероземельная полынь. Единично.

74. *Balclutha chloris* Horv. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI.1993, глинистые стации, злаки. Единично.

75. *Balclutha rhenana* Wagn. 30 км западнее Урумчи, 27.V.1993, мелкосопочные отроги Восточного Тянь-Шаня, осочка, типчак. Единично.

76. *Macrosteles fieberi*? Edw. Урумчи, окр. Синьцзянского Университета, 23.V.1993, прибрежные заросли тростника, рогоза, осоки у искусственного водоема, заболоченные луга; окр. Урумчи, 25.V.1993, солонцовый луг, ажрек; Фуканская биостанция и ее окрестности, 3-4.VI.1993, солончаковая пустыня, ажрек; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 7.VI.1993, мокрые солонцовые луговины, осочка, ажрек, пырей. Обычен.

77. *Macrosteles laevis* Rib. Урумчи, 23.V.1993, болотистый луг, осока, злаки; Фуканская биостанция, 3.VI.1993, низкорослый тростник на солончаках и у оросительных каналов. В небольшом количестве.

78. *Macrosteles razvjazkinae* Vilb. Пески Курбан-Тунгут, 7.VI.1993, мокрая солонцовая луговина, осочка, ажрек, пырей. Единично.

79. *Macrosteles quadripunctulatus* Kbm. Отмечен вместе с предыдущим видом. Несколько особей.

80. *Macrosteles salsolae*? Put. Вместе с предыдущими видами, 5♀.

81. *Deltocephalus pulicaris* Fall. Пески Курбан-Тунгут, п. Цай-Жаху, экологический стационар АН Китая, 6.VI.1993, дерновинный злак в сквере, в большом количестве. Вероятно завезен из горных районов.

82. *Doraturopsis heros* Mel. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V.1993; Фуканская биостанция, 3.VI.1993, низкорослый тростник на солончаках. Единично.

83. *Doraturopsis microcephalus* Kusn. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI.1993, барханы, 1♀ среди аристиды, тростника.

84. *Aconura jakovlevi* Leth. Фуканская биостанция и ее окрестности, 3-4.VI.1993, солончаковая пустыня, ажрек. Единично.

85. *Aconura depressa* Em. Фуканская биостанция, 3.VI. 1993, солонцово-солончаковая луговина у канала. Единично.

86. *Aconura volgensis* Leth. Окр. Фуканской биостанции, 3-4.VI. 1993, солончаковая пустыня, ажрек; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6-8.VI. 1993, барханы, солончаки, ажрек. Обычен.

87. *Platymetopius albus* Lindb. Турфан, Ботанический сад АН Китая и его окрестности, 25.V. 1993, глинисто-солончаковая пустыня, горчак; пески Курбан-Тунгут, 7.VI. 1993, барханы, аристида, полынь, джузгун. Единично.

88. *Phlepsidius desertorum* Em. Окр. Фуканской биостанции, 2.VI. 1993, 1♂, барханы, аристида; пески Курбан-Тунгут, 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 7.VI. 1993, 1♀, аристида.

89. *Stenometopiellus cookei* Gill. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6-7.VI. 1993, солонцовые луговины с осочкой, ажреком. Единично.

90. *Stenometopiellus dzhungaricus* Mit. 30 км западнее Урумчи, 21.V. 1993, мелкосопочные отроги Восточного Тянь-Шаня, склоны и долина. Среди осочки, типчака, елимуса, клевера. Несколько особей.

91. *Handianus beybjenkoi* Dlab. Окр. Фуканской биостанции, 2-4.VI. 1993, межбарханные понижения, полынь сероземельная; 20 км южнее Фукана, северные отроги Богдо-Шаня, 4.VI. 1993, однолетняя солянка, полынь. Многочислен.

92. *Handianus ephedrae* Em. Пески Курбан-Тунгут, 20 км северо-западнее п. Цай-Жаху, 7.VI. 1993, барханы, эфедра. В небольшом количестве.

93. *Handianus amorphus*? Mit. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, терескен. Несколько экземпляров.

94. *Paralimnus angusticeps* Zachv. В песчаных и солончаковых пустынях. Сборы: конец мая - первая декада июня. На тростнике. Обычен. Местами многочислен.

95. *Paralimnus picturatus* Hpt. Фуканская биостанция и ее окрестности, 3-4.VI. 1993, пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, на низкорослом тростнике на солончаках и глинистых стациях. Единично.

96. *Paralimnus oculipennis*? Em. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, глинисто-солончаковые поляны с зарослями тростника и горчака. Единично.

97. *Paralimnus inexpectatus* Dlab. Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, 2♂, тростник на глинисто-солончаковых полянах.

98. *Paralimnus cinnamomeus* Mit. Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6-8.VI. 1993, на низкорослом тростнике на солонцово-солончаковых стациях.

99. *Paralimnus sp.* Турфан, Ботанический сад АН Китая, 29.V. 1993, 39 экземпляров.

100. *Paralimnus efferatus* Dub. Окр. Фуканской биостанции, 4.VI. 1993, 1♂, тростник; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 6.VI. 1993, 1♂, тростник.

101. *Paralimnus albipunctatus* Mit. Фуканская биостанция, 4.VI. 1993, 1♂, 1♀, тростник.

102. *Psammotettix striatus* L. Наиболее многочисленный, эвритопный и широко распространенный вид, как в гумидных, так и в аридных местах обитания СУАР. Сборы: третья декада мая - первая декада июня.

103. *Psammotettix provincialis* Rib. Окр. Урумчи, 23-25.V. 1993, сухие солонцеватые луга, елимус. Единично.

104. *Psammotettix narsikulovi* Dlab. Окр. Фуканской биостанции, 3-4.VI. 1993, 1♂, 1♀, солонцово-солончаковая поляна, ажрек.

105. *Psammotettix colosvarensis* Mats. Окр. Урумчи, 23-25.V. 1993, высохший болотистый солоцеватый луг, елимусовый луг. Единично.

106. *Psammotettix comitans* Em. Обычен в аридных отрогах Богдо-Шаня, солончаковых и песчаных пустынях на полынях, в основном на сероземельной. Конец мая - первая половина июня.

107. *Psammotettix pictipennis* Kbm. Окр. Урумчи, 25.V. 1993, елимусовый солонцовый луг; Фуканская биостанция и ее окрестности, 4.VI. 1993, глинистые и солончаковые пустыни, на ажреке; пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 7.VI. 1993, солонцово-солончаковая луговина, среди осочки, ажрека и пырея. Единично.

108. *Phlebiastes dzhungaricus* Em. Окр. Урумчи, 23.V. 1993, 3♂, 1♀, солонцово-солончаковый луг, елимус, вострец.

109. *Phlebiastes sp.* Пески Курбан-Тунгут, окр. п. Цай-Жаху, 8.VI. 1993, 1♀, на солончаках.

110. *Mocuellus collinus* Boh. Окр. Урумчи, 25.V. 1993, болотистый и сухие солонцеватые луга с

пыреем и елимусом. Много самцов и самок.

111. *Mocuellus ruthenicus* Em. 30 км западнее Урумчи, 27.V.1993, мелкосопочные отроги Восточного Тянь-Шаня, кустарниково-степные склоны. Типчаковые поляны с примесью осочки среди зарослей караганы; там же, елимусовый луг в логу. Всего 7 экземпляров.

Несмотря на ограниченность обследованной территории, кратковременность сборов и на неблагоприятные погодные условия, вызывавшие задержку развития насекомых, нам все же удалось зарегистрировать для Джунгарии 111 видов цикадовых: *Dictyopharidae* - 1, *Cixiidae* - 6, *Delphacidae* - 7, *Issidae* - 4, *Flatidae* - 1, *Tettidometridae* - 1, *Cicadidae* - 6, *Cicadellidae* - 85. Понятно, что столь кратковременное пребывание в Джунгарии не позволяет представить реальный состав ее фауны. Однако имеющиеся в нашем распоряжении материалы дают возможность охарактеризовать самые общие ее черты. По своим природным особенностям, растительному и фаунистическому составу, пустыни Джунгарии очень близки к пустыням Северного Турана, в частности, Прибалхашья и Среднеилийской долины. В глинисто-солончаковых пустынях заметно влияние и центральноазиатской флоры, например, караганы и реомюрии. В целом, растительный покров беднее и разреженней, чем в Прибалхашье. В песчаных пустынях доминируют тамарикс, саксаул, джузгун, песчаная, белоземельная и сантолинная полыни, селин, осочка, астрагалы, в западинах - чингиль, туранга, терескен, брунец, верблюжья колючка. В солончаковых пустынях преобладают сведа, поташник с примесью однолетних солянок, тамарикса, с пятнами белоземельной полыни, ажрека и тростника.

Почти все собранные цикадовые связаны с перечисленными выше растениями, а видовой состав в целом представлен обедненным вариантом туранской фауны. Из 111 видов, отмеченных в Джунгарии, 105 - общие для пустынь Казахстана. Резко преобладает аридная фауна, включающая 93 вида (83%), гумидная - составляет всего лишь 19 видов (17%). Зоогеографический состав фауны включает 25 вариантов видовых ареалов, объединенных в 6 групп: 1. Мультирегиональная (1 вид); 2. Голарктическая (5); 3. Палеарктическая (12); 4. Южнопалеарктическо-ориентальная (1); 5. Южноевропейско-Тяньшанско-ориентальная (1); 6. Тетийская (92 вида). Как и в пустынях Казахстана, зональная фауна пустынь Джунгарии представлена главным образом видами с тетийским распространением, составляющими 82% выявленных видов на данной территории. Такое соотношение, по-видимому, мало изменится и при полном установлении видового состава цикадовых в Джунгарии, так как формирование ее фауны и ареалов определялось под влиянием длительной геологической истории аридизации пустынного пояса Палеарктики.

Зоогеографический спектр Тетийской группы довольно разнообразен и представлен 25 типами видовых ареалов: 1. Общететийский (8*, 9, 12, 26, 42, 59, 69, 70, 71, 80, 94, 95); 2. Восточнотетийский (23, 67, 82, 107); 3. Среднететийский (6, 17, 20, 30, 41, 74, 84, 86, 105, 106); 4. Западнотетийский (13); 5. Сетийский (22, 62, 63, 65); 6. Казахстанско-северотурано-джунгарский (33, 45, 51, 55, 56, 91, 92, 104); 7. Причерноморско-казахстанско-джунгарский (111); 8. Турано-джунгарский (5, 19, 21, 27, 28, 34, 37, 39, 46, 47, 48, 58, 83, 87); 9. Северотурано-джунгарский (7, 15, 35, 36, 43, 50, 85, 88); 10. Скифско-джунгарский (89); 11. Джунгаро-гобийский (96); 12. Джунгаро-монгольский (108); 13. Восточно-казахстанско-восточно-тяньшанский (3); 14. Туркестано-алатавско-джунгарский (4); 15. Прибалхашско-фергано-джунгарский (16); 16. Джунгарский (18); 17. Прибалхашско-джунгарский (32); 18. Предилийско-центрально-тяньшаньско-джунгарский (49); 19. Туркестано-алатавско-джунгарский (52, 97); 20. Афгано-тяньшаньско-джунгарский (57); 21. Ирано-туранско-джунгарский (61); 22. Ирано-фергано-джунгарский (64); 23. Центрально-тяньшаньский (66); 24. Фергано-заилийско-джунгарский (78); 25. Алатавско-восточно-тяньшаньский (90, 93).

Наиболее представительные по числу видов турано-джунгарские группы, что еще раз свидетельствует о большом сходстве и единстве формирования пустынной турано-джунгарской фауны цикадовых. Разумеется, на данном материале пока трудно оценивать степень влияния на нее гобийской фауны и других сопредельных территорий. Это задачи будущих исследований.

Литература

Huang Ren-Hin. Studies on the taxonomic and medical value of *Cicadidae* in Xinjiang // Acta entomol. sinica, 1994, 37, 3. P. 102-108.

* - номера видов в аннотированном списке

УДК 595. 762 (574)

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЖУЖЕЛИЦ ОКОЛОВОДНЫХ СТАЦИЙ СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ИЛИ

ТЛЕППАЕВА Айжан Мылтыкбаевна

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан

Тлеппаева А.М.

Іле өзенінің орта және төмен ағысының бойында мекендейтін қоңыздар фаунасы мен экологиясы

Іле өзенінің жағалауынан қоңыздың 27 туысқа жататын 79 түрі анықталды. Сан жағынан Dyschirius және Bembidion туысына жататын қоңыздар басым. Мекендейтін ортасының ылғалдылығы мен қабатына байланысты бірнеше экологиялық топтарға бөлінген. Мақалада мекендейтін ортасының микроклиматы және жер жағдайының өзгеруіне байланысты қоңыздардың бірнеше түрлерге бөлінетіндігі және осы жерлерде кездесетін түрлері көрсетілген.

Aizhan M. Tleppaeva

To the fauna and ecology of the riverside stations of carabid be etles in the Lower and Middle part of Ili River Valley

In the riverside zone of the Ili River 79 carabid beetles species pertain to 27 genera. As concerns their numbers, representatives of genera Dyschirius and Bembidion predominate. Ecological groups have been identified according to humidity conditions and to the layer which species occupies. A characteristic of Carabidae complexes from each stations is adduced, the differential features between them, which can be explained mainly by the particularities of the microclimatic and edaphic conditions of the stations investigated, are given. A list of species with an indication of their stational preference has been composed.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakstan

Пойменные биотопы реки Или характеризуются довольно разнообразной как по видовому, так и по экологическому составу фауной жужелиц. Сведения о видовом составе и биотопическом распределении жужелиц пойменных биотопов р. Или имеются в ряде работ (Крыжановский, 1965; Кабак, 1985; Кадырбеков, 1988). Отличие нашей работы - исследование состава и экологических особенностей жужелиц, обитающих на приводной, обильно увлажненной береговой полосе.

Исследования проведены в среднем и нижнем течении реки Или (от урочища Аяк-Калкан до впадения в оз. Балхаш) в течение июня-августа 1992-1994 гг. В определении собранного материала принимали участие И.И. Кабак, Р.Х. Кадырбеков (Институт зоологии НАН РК), за что автор приносит им глубокую благодарность. Виды рода *Dyschirius* определены по таблицам С.Ю. Грюнталя (1984а, 1984б).

Всего в прибрежных зонах р. Или выявлено 79 видов жужелиц из 27 родов. Больше всего видов принадлежит роду *Bembidion* - 18 видов, далее следует *Dyschirius* - 10, *Cicindela*, *Chlaenius* - по 7, остальные 23 рода включают меньшее число видов. По численности доминировали представители родов *Dyschirius* и *Bembidion*.

По реакции на условия увлажненности выделены четыре экологические группы. Жужелицы, обитающие на участках с высоким увлажнением - гигрофильные виды *Omophron*, *Elaphrus*, *Dyschirius*, *Bembidion*, *Tachys*, *Stenolophus*, некоторые *Chlaenius*, которые составляют 55,7% от всей фауны реки Или. Гигромезофилы (13,9%) - виды предпочитающие увлажненные зоны, но также встречающиеся в местах со средним увлажнением, такие как *Clivina ypsilon*, *Chlaenius steveni*, некоторые *Cicindela*, *Acupalpus*, *Anthracus bivittulus*, *Trichocellus*, *Dicheirotrichus ustulatus*. Мезогигрофилы (13,9%) - обитающие на участках со средним увлажнением, но также способные обитать в более увлажненных местах - некоторые *Cicindela*, *Chlaenius*, *Epomis circumscriptus*, *Pterostichus vernalis*, *Anisodactylus pseudoaeneus*. Мезофилы (16,5%) - на среднеувлажненных береговых участках - *Scarites terricola*, *Clivina collaris*, *Broscus asiaticus*, *Panagaeus relictus*, *Calathus ambiguus*, *Poecilus cupreus*, *Amara*, *Harpalus*, *Anisodactylus*.

По ярусу, занимаемому видом в биотопе, выделены три группы. Эпигеобионты - открытоживущие хищные виды, обитающие на поверхности почвы (56,1%): *Cicindela*, *Elaphrus riparius*, большинство *Bembidion*, *Pogonus iridipennis*, *Panagaeus relictus*, *Callistus lunatus*, *Chlaenius*, *Agonum*. Геобионты (34,1%) - роющие виды, обитающие в почве. В эту группу входят представи-

тели родов *Omophron*, *Dyschirius*, *Clivina*, а также *Scarites terricola*. Стратобионты (6, 1%) - виды, обитающие на почве среди растительных или иных органических остатков: *Dyschirius syriacus*, *Bembidion minimum*, *B. almum ssp. protalmum*. В эту группу внесены виды, которые встречались только в речных наносах.

В результате исследований выделено 7 наиболее типичных местообитаний (табл. 1), которые характеризуются специфичным видовым составом жужелиц.

Таблица 1

Видовой состав и распределение жужелиц на приводных стациях среднего и нижнего течения р. Или

Виды жужелиц	Биотопы и стации						
	Песчаный пологий берег	Песчано-галечниковый берег	Крутой суглинистый берег с растительностью	Обрывистый песчаный берег	Пологий берег с песчано-глинистой почвой	Заливной луг	Речные наносы
1	2	3	4	5	6	7	8
Cicindela litterifera Chd.	+				+		
C. sublacerata Sols.					+		
C. contorta F.-W.	+				+		
C. sturmi Men.	+						
C. littoralis ssp. conjuctaepustulata Dokht.	+				+		
C. obliquefasciata ssp. descendens Sols.	+				+	+	
C. inscripta Zoubk.	+						
Omophron rotundatus Chd.	++			+++	+		
O. limbatus F.				+	++	+++	
Elaphrus riparius L.	+						
Scarites terricola Bon.			+		+	++	
Clivina collaris Hbst.	+	+	+		+		++
Cl. ypsilon Dej.							+
Dyschirius luticola Chd.	+++	+	+++	+++			+++
D. tristhis Steph.			+				+
D. rufipes Dej.	+++	+		+ +			
D. politus Dej	+				+		
D. arcifer Znojko	+		+ +		+++	+	
D. nitidus Dej.	+++	+		+		++	
D. aeneus Dej.	+						+++
D. syriacus Putz.							+
D. chalceus Er.					+		
D. sp.						+	
Broscus asiaticus Ball.			+			+ +	
Bembidion quadricolle Motsch.	+ +				+++	+	
B. varium Ol.	++	+++		+	+++	+ +	
B. octomaculatum Goeze				+++			++
B. quadriplagiatum Motsch.					+		
B. minimum F.							+
B. (Emphanes) sp.	+++	+++	+	+	+++	+++	+++
B. (Trepanes) sp.	+	+					
B. (Diplocampa) sp.		+					+
B. almum ssp. protalmum Net.							+
B. quadripustulatum Serv.		+	+	+	+		+++
B. quadrimaculatum L.		+			+ +		
B. variola Net.	+	+					+
B. kazakhstanicum Kryzh.	+			+ +			

1	2	3	4	5	6	7	8
B. ustum Quens.	+	+++		+		+++	+
B. obenbergeri Lutshn.						+	+
B. solskyi	+	++					+
B. fuscicrum turanicum Csiki.	++	+		+++	++		
B. sp.					+	+	
Tachys micros F.-W.	+	+	+++		+		+
T. vittatus Motsch.	+						
T. lencoranus Csiki.		+					++
T. turkestanicus Csiki.		+					+
Pogonus iridipennis Nic.			+				
Panagaeus relictus Scm. et Bogd.		+					
Callistus lunatus F.						+	
Chlaenius steveni Quens.						+	
Ch. tristis Schall.						+	
Ch. spoliatus ssp. longipennis Motsch.			+			+	
Ch. inderiensis Motsch.						+	
Ch. flavicornis F.-W.			+			+	
Ch. melampus Mén.					++	+	
Ch. extensus Mnnh.						+	
Epomis circumscriptus ssp. karelini Mnnh.						+	
Calathus ambiguus Pk.							+
Agonum sexpunctatum L.						+++	
A. thoreyi Dej.			+			+	
A. lugens Duft.			+			+	
Poecilus cupreus L.						+	
Pterostichus vernalis Pz.				+			
Amara similata Gyll.						+	+
A. famelica Zimm.						+	
A. municipalpis Duft.						+	
Harpalus rubripes Duft.			+				
Acupalpus flaviceps Motsch.	+					+	
A. elegans Dej.		+					
Stenolophus proximus Dej.						+	
S. discophorus F.-W.						+	
Anthracus bivittulus Rtt.						+	
Trichocellus discicollis Dej.						+	+
Tr. hauseri Rtt.						+	
Dicheirotrichus ustulatus Dej.						+	+
Anisodactylus binotatus F.				+		+	
A. signatus Pk.						+	
A. pseudoaeneus Duft.						+	
Mastax thermarum Stev.			++	+		+++	

Примечание

Песчаный пологий берег. Лишенный растительности. Встречаются 28 видов жужелиц из 8 родов. Доминируют - *Dyschirius nitidus* (21,1% от общей численности), *D. luticola* (18,9%), *D. rufipes* (9,2%) и *Bembidion (Emphanes) sp.* (6,5%). К субдоминантам относятся следующие: *Bembidion quadricolle* (3,9%), *B. fuscicrum ssp. turanicum* (3,9%), *B. varium* (3,9%) и *Omophron rotundatus* (4,6%). Для этой стации характерны представители рода *Cicindela*. Гигрофилы составляют 70,4%, гигромезофилы - 11,1%, мезогигрофилы - 14,8%, мезофилы - 3,7%. Эпигеобионтных видов - 19 (70,4%), геобионтных - 8 (29,6%).

Песчано-галечниковый берег - пологий, лишенный растительности. Обитают 19 видов из 6 родов. Доминируют - *Bembidion ustum* (41,2%), *B. (Emphanes) ssp.* (27,2%), *B. varium* (10,5%). К субдоминантам относятся *Bembidion solskyi* (3,5%). Остальные 15 видов редкие и единично встречающиеся. Гигрофилы составляют - 84,2%, гигромезофилы - 5,3%, мезофилы - 10,5%. Из

них эпигеобионтов - 78,9%, геобионтов - 21,1%.

Крутой суглинистый берег с растительностью. Проективное покрытие 30-40%. Произрастают - *Scirpus sp., Typha angustifolia, Carex paniceae, Glycyrrhiza glabra cop., Calamagrostis pseudophragnites cop. gr.* Обитают 16 видов из 11 родов. На этом участке доминируют - *Dyschirius luticola* (59,8%), *Tachys micros* (13%). В составе субдоминантов - *Mastax thermarum* (4,3%), *Dyschirius arcifer* (4,3%). Остальные редкие и единично встречающиеся. Гигрофилов - 10 видов (62,5%), мезогигрофилов - 2 (12,5%) и мезофилов - 4 (25%). Эпигеобионтных видов - 11 (68,8%), геобионтных - 5 (31,3%).

Обрывистый песчаный берег. Обитают 16 видов из 6 родов. Доминируют *Dyschirius luticola* (28,8%), *Omophron rotundatus* (13,5%), *Bembidion fuscicrum turanicum* (11,5%), *B. octomaculatum* (15,4%). К субдоминантам относятся следующие: *Dyschirius nitidus* (3,85%), *D. rufipes* (3,85%), *Bembidion kazakhstanicum* (3,85%). Остальные редкие и единично встречающиеся. Комплекс состоит из гигрофилов (81,3%), мезогигрофилов (12,5%), мезофилов (6,3%). Эпигеобионтных видов - 11 (68,8%), геобионтных - 5 (31,3%).

Пологий берег с песчано-глинистой почвой. Обитают 22 вида из 8 родов. Доминируют - *Bembidion quadricolle* (18,8%), *B. varium* (10,4%), *B. (Emphanes) sp.* (10,4%), *Dyschirius arcifer* (8,33%). В состав субдоминантов входят - *Cicindela littoralis conjuctaepustulata, C. cublacerata, C. obliquefasciata, Omophron limbatus, Bembidion fuscicrum turanicum, B. quadrimaculatum, Chlaenius melampus* (все по 4,2%). Остальные 10 видов редкие и единично встречающиеся. Комплекс состоит из 14 видов (63,6%) гигрофилов, 3 (13,6%) гигромезофилов, 3 (13,6%) мезогигрофилов, 2 (9,1%) мезофилов. Эпигеобионтных видов - 15 (68,2%), геобионтных - 7 (31,8%).

Заливной луг - занимает первую пойменную террасу реки Или. Ежегодно заливается паводковыми водами. Для него характерна пырейно-вейниковая-разнотравная ассоциация (*Agropureta repentis, Calamagrostis pseudophragmites, Phragmites communis, Glycyrrhiza glabra, Carex diluta, C. acutiformis, Orchis laxiflora, Rumex confertus, Inula caspica, Poacynum pictum, Galatella fastigita* и др.). На заливном лугу обитают 39 видов из 19 родов. Доминируют - *Bembidion (Emphanes) sp.* (10,4%), *B. ustum* (5,4%), *Agonum sexpunctatum* (9,5%), *Omophron limbatus* (8,1%), *Mastax thermarum* (6,75%). В состав субдоминантов входят - *Scarites terricola* (4,1%), *Dyschirius nitidus* (4,1%), *Broscus asiaticus* (4,1%), *Bembidion varium* (4,1%). Остальные - редкие и единично встречающиеся. Гигрофилы составляют 43,6%, гигромезофилы - 15,4%, мезогигрофилы - 17,9%, мезофилы - 23,1%. Эпигеобионтных видов - 34 (87,2%), геобионтных - 5 (12,8%).

Речные наносы на берегу реки и водохранилища. Встречаются 22 вида из 8 родов. Доминируют - *Bembidion (Emphanes) sp.* (14,9%), *B. quadripustulatum* (10,6%), *Dyschirius luticola* (8,5%), *D. aeneus* (6,1%). К субдоминантам относятся - *Clivina collaris* (4,3%), *Bembidion octomaculatum* (4,3%), *Tachys lencoranus* (4,3%). Фауна жужелиц состоит из 16 гигрофилов (72,7%), гигромезофилов - 3 (13,6%), мезофилов - 3 (13,6%). Эпигеобионтных видов - 15 (68,2%), геобионтных - 3 (36,4%).

В результате наших исследований выяснено, что большинство обитающих на супралиторали р. Или жужелиц достаточно четко приурочены к разным береговым биотопам и стациям с определенными почвенными и микроклиматическими условиями. Из 79 видов - 68 видов встречаются в одной, двух, максимум трех из семи рассматриваемых стаций. Только *Clivina collaris, Dyschirius arcifer, D. luticola, D. nitidus, Bembidion fuscicrum ssp. turanicum, B. quadripustulatum, B. ustum, Tachys micros* встречаются в четырех-пяти стациях. Лишь *Bembidion (Emphanes) sp.* отмечен во всех рассматриваемых стациях (табл. 1).

Видовой состав жужелиц песчаного пологого берега наиболее (табл. 2) близок с видовыми составами песчано-галечникового берега (34,3%) и пологого берега с песчано-глинистой почвой (37,8%), что видимо предполагает определенное сходство почвенных и микроклиматических условий. В то же время, общими для всех трех перечисленных стаций оказались всего 5 видов: *Clivina collaris, Bembidion fuscicrum turanicum, B. varium, B. (Emphanes) sp., Tachys micros.* Это говорит о своеобразии комплексов жужелиц, характерных для этих стаций. С другой стороны, сходство обрывистого песчаного берега с пологим песчаным берегом несколько ниже - 25,7%, что кроме различия берегового рельефа предполагает разную степень увлажненности сравниваемых стаций.

Наименнее сходны по видовому составу с пологим песчаным берегом крутой суглинистый берег, поросший растительностью (12,8%) и заливной луг (10,2%), которые в то же время

наиболее близки между собой (20,5%). Следует отметить небольшое количество представителей рода *Bembidion* на заливном лугу и полное отсутствие их на крутом суглинистом берегу. Среди других особенностей необходимо указать на довольно высокое сходство комплексов жужелиц, обитающих в речных наносах и на пологом песчано-глинистом берегу (33,3%). Наибольшим же видовым разнообразием отмечается комплекс жужелиц заливного луга, сходство которого со всеми другими комплексами, кроме крутого суглинистого берега, невысокое.

Таблица 2

Сходство биотопов и стаций по фауне жужелиц (по формуле Жаккара)

Биотопы и стации	Биотопы и стации						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Песчаный пологий берег		34,3	12,8	25,7	37,8	10,2	17,8
2. Песчано-галечниковый берег			12,9	25,0	17,4	7,7	33,3
3. Крутой суглинистый берег с растительностью				14,3	18,8	20,5	17,2
4. Обрывистый песчаный берег					22,6	15,2	13,9
5. Пологий берег с песчано-глинистой почвой						13,5	11,9
6. Заливной луг							10,7
7. Речные наносы							

Примечание
В горизонтальном столбце, обозначенные цифрами стации соответствуют вертикальным.

В целом, каждый из рассмотренных комплексов жужелиц отличается довольно высоким разнообразием, и сходство их видовых составов ни в одном случае не превысило 40%.

Или - типичная среднеазиатская река и видовой состав жужелиц околоводных стаций этой реки, за немногими исключениями, сходен с составом жужелиц Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи, Вахша и Мургаба (Крыжановский, 1965). Достаточно близко сходен он и с населением жужелиц околоводных стаций водоемов Северной половины Казахстана (Арнольди, 1952; Котоменко, Лахманов, 1978; Кадырбеков, 1990; Потапова, 1972). Это и закономерно, ведь околоводные стации - интразональные включения со сходными микроклиматическими и почвенными условиями - широко распространены во всех регионах Палеарктики. Однако на Илийской супралиторали отсутствуют представители транспалеарктических и голарктических родов *Carabus, Notiophilus, Patrobus, Blethisa, Licinus, Nebria, Badister, Daptus* и *Brachinus*. Такие роды, как *Pterostichus, Amara, Agonum, Pogonus* представлены беднее. На Или богаче представлены роды *Cicindela, Chlaenius, Dyschirius* и *Clivina*. Кроме того, на Или обитают представители южнопалеарктических родов *Mastax, Trichocellus* и *Epomis*. В целом, видовой состав околоводных стаций реки Или беднее, чем на водоемах северной половины Казахстана.

Литература

Арнольди Л.В. Общий обзор жуков области среднего и нижнего течения р. Урал, их экологическое распределение и хозяйственное значение // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1952, т. XI. С. 44-66.

Грюнталь С.Ю. Жужелицы рода *Dyschirius* Bon. *(Coleoptera, Carabidae)* фауны СССР. I // Энтомол. обозр., 1984а, 63 (2). С. 282-293.

Грюнталь С.Ю. Жужелицы рода *Dyschirius* Bon. *(Coleoptera, Carabidae)* фауны СССР. II // Энтомол. обозр., 1984б, 63 (3). С.509-517.

Кабак И.И. Материалы по фауне жужелиц *(Coleoptera, Carabidae)* долины Или и ряда хребтов Северного Тянь-Шаня // Насекомые востока и юга Казахстана. Алма-Ата, 1985. С. 125-137. (Деп. в ВИНИТИ. N 2661-85).

Кадырбеков Р.Х. Видовой состав и распределение жужелиц *(Coleoptera, Carabidae)* в пойменных биотопах среднего и нижнего течения р. Или // Изв. АН Каз. ССР, сер. биол., 1988. № 5. С. 42-47.

Кадырбеков Р.Х. Видовой состав и экологические комплексы жужелиц *(Coleoptera, Carabidae)* Кургальджинского заповедника // Тр. Ин-та зоол. АН Каз. ССР, 1990, № 45. С. 118-122.

Котоменко В.З., Лахманов В.П. К фауне жужелиц *(Coleoptera, Carabidae)* интразональных местообитаний в Северном Казахстане // Энтомол. обозр., 1978, № 57 (3). С. 520-525.

Крыжановский О.Л. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. Л., 1965. 419 с.

Потапова Н.А. Биотопическое распределение жужелиц *(Carabidae, Coleoptera)* в полупустыне Северо-Западного Казахстана // Зоол. журн., 1972, № 51 (10). С. 1499-1507.

УДК 595. 752: 632. 7 (574.51)

ОБЗОР ТЛЕЙ, ПОВРЕЖДАЮЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

КАДЫРБЕКОВ Рустем Хасенович

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан

Қадырбеков Р.Х.

Оңтүстік-шығыс Қазақстандағы жабайы өсетін дәрілік өсімдіктерге зиян келтіретін өсімдік биттеріне шолу

Дәрілік өсімдіктерді мәдени түрде өсіруге қызығушылық артқан сайын, олардың зиянкестеріне де үлкен көңіл аударылып отыр. Мақалада Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы жабайы өсетін дәрілік өсімдіктерінің тізімі және оларға зиянды өсімдік биттерінің тізімі, зиянкестің дәрежесі және зиян келтірілген өсімдік органдары көрсетілген. Алматы облысындағы 53 дәрілік өсімдіктен өсімдік битінің 92 түрі табылды.

Rustem Ch. Kadyrbekov

Review of the aphids, damaging the medical plants in the South-Eastern Kazakstan

List of the important medical plants and aphid's species, which inhabit on these plants, are given. 92 aphid's species injure 53 species of medical plants. Article contains the information about damaging plant organs and degree of plant damage.

Institute of Zoology, NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakstan

В последние годы природные запасы многих видов лекарственных растений из-за повышенных объемов заготовок и неправильных методов сбора сильно сократились (Кукенов, 1989). Со всей очевидностью встает проблема введения ряда наиболее популярных видов в культуру, а некоторые виды уже культивируются. Естественно, при монокультурном выращивании возрастает роль вредителей культивируемого растения. Тли составляют значительную часть видового состава насекомых, повреждающих официнальные растения. Нам известно всего несколько работ, специально посвященных тлям с лекарственных растений (Носырев, 1968, Носырев, Островский, 1968, Юронис, 1983). Данная статья - первый обзор тлей, повреждающих официнальные растения в Казахстане.

Нами выявлены 92 вида тлей, обнаруженных на 53 видах лекарственных растений, рекомендованных для промышленной заготовки в Алма-Атинской области (Кукенов, 1989). Для компактности изложения результаты исследования оформлены в виде таблицы (табл. 1). За основу взят образец таблицы, приведенной в работе В.И. Носырева и Н.И. Островского (1968).

Из приведенных в таблице 1 тлей 61 вид обладает очень широким ареалом и, соответственно, встречается на тех же или близко родственных лекарственных растениях в Европе, на большей части территории Казахстана, Средней Азии и Сибири. Остальные виды распространены не столь широко. Так, *Aphis citrina, Ephedraphis ephedrae, Chaetosiphon chaetosiphon, Amegosiphon platycaudum, Wahlgreniella catharinae* обитают в Малой Азии, на Кавказе, Иране, Средней Азии и южной половине Казахстана; *Acyrthosiphon gossypii, Brachycaudus amygdalinus* широко распространены в области Древнего Средиземья; *Aphis elongata, A. elatior, Smiella syreniae, Microsiphum*

jazykovi характерны для Восточной Украины, Предкавказья, Поволжья, Казахстана и, частично, Средней Азии; *Titanosiphon dracunculi, Macrosiphoniella nitida ssp. soongarica* обитают в Средней Азии, Казахстане, Западной Сибири и Западной Монголии; *Nasonovia salebrosa, Macrosiphoniella nigropilosa*, кроме Средней Азии и Казахстана встречаются и в Русском Алтае. Следующая группа тлей характерна для Средней Азии и южной половины Казахстана - *Aphis magnopilosa, Brachyunguis plotnikovi, Brachycaudus phlomicola, Macchiatiella rhamni ssp. tarani, Berberidaphis lydiae.* Только на юго-востоке Казахстана встречаются *Myzaphis juchnevitschae, M. tianshanica, Dysaphis crataegi ssp. pallida. Acyrthosiphon fragariae-vescae, Nasonovia sp.*$_1$, *N. sp.*$_2$.

Таблица 1

Видовой состав тлей с лекарственных растений в юго-восточном Казахстане

Растение-хозяин	Видовое название тли	Повреждаемые органы	Степень заселения растения
1	2	3	4
Шиповники:			
колючейший	*Maculolachnus submacula* (Walk.)	ствол и корневая шейка	слабая
	Myzaphis rosarum (Kalt.)	листья и молодые побеги	средняя
	Macrosiphum rosae (L.)	листья, молодые побеги, цветочные органы	от средней до сильной
Альберта	*Myzaphis rosarum* (Kalt.)	листья и молодые побеги	средняя
	M. juchnevitschae Kadyr.	листья и молодые побеги	слабая
	M. tianshanica Kadyr.	листья и молодые побеги	слабая
	Macrosiphum rosae (L.)	листья, цветочные органы, побеги	от средней до сильной
	Chaetosiphon chaetosiphon (Nevs.)	цветочные органы, молодые побеги	от слабой до сильной
	Wahlgreniella catharinae (Nevs.)	цветочные органы, молодые побеги	слабая
Беггеровский	*Myzaphis rozarum* (Kalt.)	листья и молодые побеги	средняя
	Macrosiphum rosae (L.)	листья, цветочные органы, побеги	от средней до сильной
рыхлый	*Myzaphis rosarum* (Kalt.)	листья и молодые побеги	средняя
	Macrosiphum rosae (L.)	листья, цветочные органы, побеги	средняя
широкошиповый	*Myzaphis rosarum* (Kalt.)	листья и молодые побеги	средняя
	Macrosiphum rosae (L.)	листья, цветочные органы, побеги	средняя
илийский	*Myzaphis bucktoni* (Jakob.)	листья и молодые побеги	слабая
	Wahlgreniella catharinae (Nevs.)	цветочные органы, молодые побеги	слабая
Кровохлебка аптечная	*Acyrthosiphon sp.1*	стебель	слабая
Боярышник алтайский	*Dysaphis ranunculi* (Kalt.)	листья скручивает в галлы	слабая
	D. crataegi ssp. pallida (Shap.et M.)	листья скручивает в галлы	слабая
	Rhopalosiphum insertum (Walk.)	листья и молодые побеги	средняя
	Ovatus crataegarius (Walk.)	листья и молодые побеги	средняя
Малина обыкновенная	*Aphis idaei* (Goot.)	листья и цветочные органы	средняя
Земляника лесная	*Aphis forbesity* (Weed.)	корневая шейка	слабая
	Acyrthosiphon fragariae-vescae (Nevs.)	стебель, цветочные органы	слабая
Гравилат городской	*Macrosiphum gei* (Koch.)	стебель	слабая

1	2	3	4
Хвойник хвощевый	*Ephedraphis ephedrae* (Nevs.)	стробила	от слабой до средней
Горцы:			
почечуйный	*Macchiatiella rhamni* ssp. *tarani* (Nevs.)	листья	средняя
	Capitophorus hippophaes (Walk.)	листья	слабая
живородящий	*M. rhamni ssp. tarani* (Nevs.)	листья	средняя
птичий	*Aphis sp.1*	все органы	средняя
	Aspidaphis adjuvans (Walk.)	пазухи листьев	средняя
блестящий	*Brachycaudus amygdalinus* (Schout.)	цветочные органы	слабая
	Sitobion avenae (F.)	стебель	слабая
Щавели:			
конский	*Aphis rumicis* (L.)	листья	средняя
	Brachycaudus rumexicolens (Patch.)	цветочные органы	от слабой до средней
	Dysaphis emicis (Mim.)	корневая шейка	от слабой до средней
обыкновенный	*A. rumicis* (L.)	листья	средняя
	A. fabae (Scop.)	листья	слабая
	B. rumexicolens (Patch)	цветочные органы	средняя
	D. emicis (Mim.)	корневая шейка	средняя
Одуванчик лекарственный	*Trama rara* (Mordv.)	корни	слабая
	Aphis taraxacicola (Born.)	листья и корневая шейка	средняя
	Hyperomyzus pallidus (H.R.L.)	корни	слабая
Пижма северная	*Brachycaudus helichrysi* (Kalt.)	цветочные органы	от средней до сильной
	Metopeurum fuscoviride (Stroy.)	стебли, реже цветочные органы	от слабой до средней
	Macrosiphoniella tanacetaria (Kalt.)	стебли	слабая
Полыни:			
горькая	*Protrama flavescens* (Koch.)	корни	слабая
	Cryptosiphum artemisiae (Buck.)	листья скручивает в галлы	слабая
	Aphis elongata (Nevs.)	корни	средняя
	A. elatior (Nevs.)	корни	слабая
	Coloradoa heinzei (Born.)	листья	слабая
	Microsiphum jazykovi (Nevs.)	корневая шейка, стебель	от слабой до средней
	Macrosiphoniella artemisiae (B.d.F.)	стебель	средняя
	M. pulvera (Walk.)	стебель	слабая
обыкновенная	*Cryptosiphum artemisiae* (Buck.)	скручивает листья в галлы	от слабой до средней
	Aphis elatior (Nevs.)	корни	средняя
	A. elongata (Nevs.)	корни	слабая
	Coloradoa heinzei (Born.)	листья	слабая
	Pleotrichophorus glandulosa (Kalt.)	стебли	слабая
	Macrosiphoniella artemisiae (B.d.F.)	стебли	средняя
эстрагон	*Cryptosiphum artemisiae* (Buck.)	скручивает листья в галлы	слабая
	Titanosiphon dracunculi (Nevs.)	стебли и листья	средняя
	Macrosiphoniella nigropilosa (Nevs.)	стебли	средняя
	M. nitida ssp. soongarica (Szel.)	стебли	от слабой до средней
Тысячелистник обыкновенный	*Trama troglodytes* (Heyd.)	корни	слабая
	Toxopterina vandergooti (Born.)	корневая шейка, корни	средняя
	Brachycaudus helichrysi (Kalt.)	цветочные органы	от средней до сильной

1	2	3	4
	Microsiphum ptarmicae (Chol.)	корневая шейка	слабая
	Macrosiphoniella millefolii (Deg.)	стебли, цветочные органы	от слабой до средней
Цикорий обыкновенный	*Aphis inthybi* (Koch.)	стебли, листья, цветочные органы	от средней до сильной
	Uroleucon cichorii (Kalt.)	стебли	от слабой до средней
Девясил высокий	*Brachycaudus salicinae* (Born.)	скручивает листья в галлы	слабая
	Capitophorus pakansus (Hott. et Fris.)	листья	слабая
	Uroleucon jnulicola (H.R.L.)	стебли	от средней до сильной
Лопух войлочный	*Aphis magnopilosa* (Nevs.)	листья	слабая
	Brachycaudus helichrysi (Kalt.)	цветочные органы	от слабой до средней
	Dysaphis lappae (Koch.)	корневая шейка	от слабой до средней
Пастушья сумка	*Aphis fabae* (Scop.)	стебли, листья, цветочные органы	от слабой до средней
Сирения стручковая	*Smiella syreniae* (Bozh.)	листья	слабая
Тимьян Маршаллиевский	*Aphis serpylli* (Koch.)	цветочные органы	средняя
Зизифора Бунге	*Aphis sp.2*	цветочные органы	средняя
	Brachycaudus phlomicola (Nevs.)	цветочные органы	средняя
Душица обыкновенная	*Kaltenbachiella pallida* (Halid.)	корни	слабая
	Aphis origani (Pass.)	цветочные органы	средняя
Солодка уральская	*Aphis craccivora* (Koch.)	стебли, листья	от средней до сильной
Донник лекарственный	*Therioaphis trifolii* (Mon.)	листья	слабая
	A. craccivora (Koch.)	стебли, листья	от средней до сильной
Чина луговая	*A. craccivora*	стебли, листья	сильная
	A. fabae (Scop.)	листья	слабая
	Acyrthosiphon pisum (Harris.)	стебли	средняя
Брунец толстоплодный	*Aphis craccivora* (Koch.)	стебли, листья	средняя
	Acyrthosiphon gossyppii (Mordv.)	стебли	средняя
Чистотел большой	*Acyrthosiphon chelidonii* (Kalt.)	стебли	слабая
Жестер слабительный	*Aphis frangulae ssp. frangulae* (Kalt.)	листья	средняя
	A. nasturtii (Kalt.)	листья	слабая
	Macchiatiella rhamni ssp. tarani (Nevs.)	листья и молодые побеги	от средней до сильной
Марь душистая	*Pemphigus fuscicornis* (Koch.)	корни	от слабой до средней
	Aphis fabae (Scop.)	листья	от слабой до средней
	Hayhurstia atriplicis (L.)	скручивает листья в галлы	слабая
Патриния средняя	*Aphis sp.3*	листья, стебли, цветочные органы	слабая
Володушка золотистая	*Aphis fabae* (Sc.)	стебли	средняя
	Semiaphis dauci (F.)	цветочные органы	средняя
	Macrosiphum gei (Koch.)	цветочные органы	слабая
Живокость спутанная	*Brachycaudus aconiti* (Mordv.)	листья	слабая
	Nasonovia salebrosa (Iv.)	стебли, цветочные органы	слабая
Борец джунгарский	*B. aconiti* (Mordv.)	листья	слабая
	Myzus persicae (Sulz.)	листья	слабая

1	2	3	4
	Nasonovia sp. 1	стебли, листья	слабая
Лютик едкий	*Acyrthosiphon sp. 2*	стебли	слабая
Гармала обыкновенная	*Aphis fabae* (Scop.)	стебли, листья	средняя
	Brachyunguis plotnikovi (Nevs.)	листья	от средней до сильной
	Acyrthosiphon gossypii (Mordv.)	стебли, листья	слабая
Синюха кавказская	*Nasonovia sp. 2*	стебли, листья	слабая
Герань луговая	*Maculolachnus sp.*	корни	слабая
	Acyrthosiphon malvae (Mosl.)	стебли	слабая
Барбарисы: разно-цветоножковый	*Liosomaphis berberidis* (Kalt.)	листья	от слабой до средней
	Berberidaphis lydiae (Narz.)	листья	слабая
илийский	*Amegosiphon platycaudum* (Narz.)	листья	слабая
Зверобой продырявленный	*Aphis citrina* (Nevs.)	цветочные органы, корневая шейка, корни	средняя
Крапива двудомная	*Aphis urticata* (F.)	листья	средняя
	Microlophium carnosum (Buck.)	листья	слабая
	M. sibiricum (Mor.)	листья	слабая
Облепиха крушиновидная	*Capitophorus hippophaes* (Walk.)	листья, молодые побеги	слабая
Подорожник большой	*Aphis plantaginis* (Goese.)	корневая шейка	от слабой до средней
	Dysaphis plantaginea (Pass.)	корневая шейка, корни	слабая

В большинстве своем тли, обитающие на лекарственных растениях - монофаги или узкие олигофаги, которые в условиях природного разнотравья не наносят кормовым растениям существенного вреда. Практически никто из них не достигает в природе высокой численности.

Видов-полифагов найдено немного - это *Aphis fabae, A. craccivora, Brachycaudus helichrysi, B. phlomicola, Myzus persicae, Acyrthosiphon gossypii.* Кроме *B. phlomicola* - это существенные вредители сельскохозяйственных культур, и в природе они часто достигают высокой численности. Однако следует помнить, что при монокультурном возделывании лекарственных растений в разряд серьезных вредителей попадут и некоторые монофаги и узкие олигофаги. Поэтому, не мешает уже сейчас заняться изучением биологических и экологических особенностей отмеченных в работе видов тлей.

Из приведенных М.К. Кукеновым (1989) 68 видов официнальных растений на 15 видах в условиях Юго-Восточного Казахстана, тли пока не обнаружены. Однако в других регионах на этих или близких к ним видах тли встречаются. Так, есть свои виды тлей на тмине обыкновенном, белене черной, мать-и-мачехе, марьином корне, пустырнике, черемице, радиоле и валериане (Божко, 1961; Ивановская, 1977; Верещагин, Андреев, 1985; Верещагин, 1990; Андреев, Верещагин, 1993). Нет никаких указаний о нахождении тлей на истоде гибридном и аянии щитковой. Однако какие-нибудь виды тлей-полифагов, возможно, могут селиться и на этих растениях.

Таким образом, нами выяснен видовой состав и некоторые экологические особенности тлей, повреждающих лекарственные растения на юго-востоке Казахстана, что является основой для дальнейшего всестороннего изучения выявленных видов.

Литература

Андреев А.В., Верещагин Б.В. Дополнение к фауне тлей *(Homoptera, Aphidoidea)* республики Молдова, характеристика ее состояния и редкие виды // Вестн. зоол., 1993, № 4. С. 16-19.

Божко М.П. Новый род и новые виды тлей *(Homoptera, Aphidoidea)* с юга Украины, Молдавии и Предкавказья // Тр. ВЭО, 1961, т. 48. С. 5-37.

Верещагин Б.В., Андреев А.В., Верещагина А.Б. Тли Молдавии. Кишинев, 1985. 157 с.

Верещагин Б.В., Верещагин В.Ю. О тле *Aphis spiraephaga* Müll. из Европейской части СССР // Изв. АН Молдавской ССР. Биол. хим. науки, 1990, № 3. С. 73-74.

Ивановская О.И. Тли Западной Сибири. Новосибирск, 1977, ч. 2. 328 с.

Кукенов М.К. Ресурсы лекарственных растений Казахстанского Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1989. 187 с.

Носырев В.И. Тля *Brachycaudus aconiti* Mordv. *(Homoptera, Aphididae)*, вредящая лекарственным растениям // Зоол. журн., 1968, т. 47, вып. 10. С. 1561-1565.

Носырев В.И., Островский Н.И. Тли-вредители лекарственных растений // Тр. Всесоюзн. н.-и. ин-та лекарств. раст., 1968, т. 13. С. 275-284.

Юронис В.А. Тли - вредители лекарственных растений в Литве // Систематика и экология тлей-вредителей растений. Рига, 1983. С. 66-68.

Заметки

НОВАЯ НАХОДКА ГИМАЛАЙСКОЙ ПИЩУХИ НА ЮГЕ КАЗАХСТАНА

На территории Казахстана известна лишь одна достоверная встреча гималайской пищухи (*Certhia himalayana* Vigors, 1832), которая была добыта в Западном Тянь-Шане на реке Угам Н.А. Северцовым во второй половине XIX столетия. Есть также литературные указания для заповедника Аксу-Джабаглы, где к сожалению птицы не были добыты и, возможно, эти наблюдения относились к обыкновенной пищухе, добытой здесь в зимнее время А.Ф. Ковшарем (Птицы Таласского Алатау, Алма-Ата, 1966, с. 215). Однако не исключена возможность гнездования гималайской пищухи в некоторых пунктах Таласского Алатау и, тем более возможны встречи ее здесь в зимнее время (Птицы Казахстана, т. 4. Алма-Ата, 1972. С. 332-333). Отсутствие современных сведений об этом виде для Казахстана послужило основанием для исключения его из «Книги генетического фонда фауны Казахской ССР» (Алма-Ата, 1989. 215 с.)

Новая встреча гималайской пищухи зарегистрирована 25 марта 1995 г. в северных предгорьях Таласского Алатау в районе заповедника Аксу-Джабаглы в селе Жабаглы. В полдень птицы кормились в саду, тщательно осматривая стволы яблонь, ив и тополей. Добытый экземпляр пищухи весил 8,9 г; размеры (мм): крыло - 67, хвост - 66, цевка - 16,5, клюв (измерен по хорде изгиба) - 18,5. На хвосте ярко выражены темные поперечные полосы, причем, только на его нижней стороне. Это весьма затрудняет визуальное определение вида в природе, так как хвост во время передвижения птицы по деревьям все время оказывается прижатым к коре ствола.

Добытый экземпляр передан в Институт зоологии НАН РК.

В.Г. КОЛБИНЦЕВ
(заповедник Аксу-Джабаглы)

УДК 599.323.4 : 591.16 (574.5)

ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНО-ПОПУЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ ПО ВЕСЕННЕМУ РАЗМНОЖЕНИЮ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ В БАЛХАШ-АЛАКОЛЬСКОЙ ВПАДИНЕ

РАСИН Борис Викторович

Талдыкорганская противочумная станция

Расин Б. В.

Балқаш-Алакөл айлауытында үлкен құмтышқанның көктемгі өніп-өсуі бойынша көп жылдық деректермен түр салаларын салыстырып талдау тәжірибесі

Үлкен құмтышқанның өніп-өсу мардымдылығының жаңа көрсеткіші - түр салаларының шағылыс маусымында (репродуктивтік) күш салуы ұсынылады. Ол жекелеген ұрғашыларының репродуктивтік күш салуының қосындысын көрсетеді және бір ұядан өрбіген төлдің орта мөлшеріне өсіп-өнетін ұрғашыларының санына көбейткенде шығады.

Boris V. Rasin

The experience of the comparatively-populational analysis of the spring reproduction long standing data of greate gerbil in the Balkhash-Alakul depression

A new index of the reproduction intensity of great gerbil - the populational reproductive effort (PRE), reflected the total sum of female individual reproductive efforts and expressed in the product of average size brood on the breeding female quota is suggested. The PRE inconstancy in 14 populations is analysed. The hypothesis about reproductive strategy formation by populations through the way of changing total value PRE and its correlation in two round of reproduction is suggested. The extreme types of strategies are realized in the optimal and extreme conditions of environment, that is concerned with the necessity of the most effective utilization of food by populations.

Taldy-Korgan antiplague station, 104 Lenin str., Taldy-Korgan, Kazakstan, 488001

Размножению большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht.) в Казахстане, в том числе и в Балхаш-Алакольской впадине, посвящено значительное число исследований (Бурделов, 1953; Бурделов и др., 1961; Бурделов, Бондарь, 1969; Мокроусов и др., 1970 и др.). При изучении опубликованных материалов бросается в глаза с одной стороны довольно широкая, как временная, так и пространственная вариабельность основных показателей (продолжительность и фенология генеративного цикла, величина выводка, доля размножающихся самок), а с другой - их близкое, в целом, сходство в разных частях ареала.

Попытки выявления специфических черт размножения большой песчанки в Балхаш-Алакольской впадине предпринимались для некоторых крупных частей территории (Мокроусов и др., 1970), отдельных популяций или местообитаний (Буховцева, Фадеев, 1965; Фадеев, 1977). Отмеченные этими авторами территориальные особенности размножения лишь усиливают впечатление о высокой пластичности репродуктивных свойств данного грызуна, но не способствуют пониманию причин их варьирования.

Существуют ли вообще какие-либо закономерности изменчивости генеративных показателей в пределах интересующего нас региона? В настоящей работе мы попытались ответить на этот вопрос, проанализировав материалы по 14 популяциям (рис. 1). В основу их выделения положена несколько измененная схема А.С. Бурделова (1965). Представленная в таком виде, она позволила охватить не только все географические районы впадины, но и практически весь набор заселенных большой песчанкой типов пустынь: такыровидно-сероземных (акдалинская популяция), такыровидно-сероземных с бугристо-грядовыми песками (баканасская), таких же с солончаками (приалтынэмельская, карадалинская), глинисто-щебнистых на предгорных равнинах (жусандалинская, джунгарская, сюгатинская), щебнистых низкогорных (акдалинская и люккумская низкогорные) и типологически сходных или разнородных песчаных массивов (таукумская, сарыишикотрауская, люккумская, аксу-лепсинская, каракумская). Джунгарская, карадалинская и каракумская являются окраинными частями популяций, располагающихся вне пределов Казахстана, все

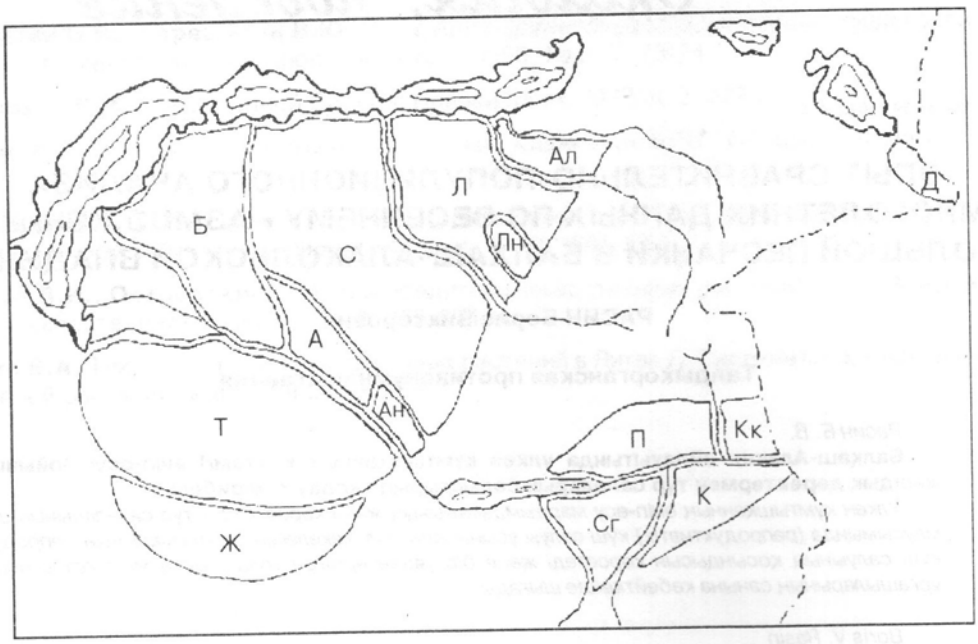


Рис. 1. Ареал и популяции большой песчанки в Балхаш-Алакольской впадине (по А. С. Бурделову (1965) с изменениями).

Популяции: Ж - жусандалинская, Т - таукумская, Б - баканасская, А - акдалинская, Ан - акдалинская низкогорная, С - сарыишикотрауская, Л - люккумская, Лн - люккумская низкогорная, Ал - аксу-лепсинская, Д - джунгарская, П - приалтынэмельская, Кк - каракумская, Сг - сюгатинская, К - карадалинская.

Fig. 1. Area and populations of great gerbil in Balkhash - Alakul hollow (according to A. S. Burdelov (1968) with modifications).

Populations: Ж - Zhusandalinskaja, Т - Taukumskaja, Б - Bakanasskaja, А - Akdalinskaja, Ан - Akdalinskaja lowmountain, С - Saryishikotrauskaja, Л - Liukkumskaja, Лн - Liukkumskaja lowmountain, Ал - Aksu-Lepsinskaja, Д - Dzhungarskaja, П - Prialtynamelskaja, Кк - Karakumskaja, Сг - Siugatinskaja, К - Karadalinskaja.

остальные вполне самостоятельны и отделены друг от друга географическими или ландшафтными границами.

Использованы результаты осмотра 38400 самок, вскрытых в лабораториях противоэпидемических отрядов Талдыкорганской противочумной станции (в основном за период 1975-1988 гг.). Фиксировалось генеративное состояние (яловая, разродившаяся, беременная первично или вторично) и количество нормально развитых эмбрионов.

В Балхаш-Алакольской впадине большая песчанка в течение марта-июня имеет два накладывающихся друг на друга тура размножения, в которых участвуют только перезимовавшие самки. Однако для большинства популяций данных, охватывающих весь этот период, нет, поэтому в работе обсуждаются, главным образом, показатели мая-июня - времени, для которого имеются материалы по всем популяциям.

Изменчивость интенсивности размножения

Для количественной характеристики размножения большой песчанки известны отдельные попытки использования разного рода коэффициентов (Бурделов и др., 1961; Яковлев, Павлов, 1971; Алексеев, 1974; Фадеев, 1977), которые не получили широкого признания. Общепринятыми до сих пор показателями служат средняя величина выводка (среднее число эмбрионов у одной самки) и процент беременных самок. Следуя традиции, мы провели сравнение этих показателей (табл. 1). Как и следовало ожидать, они довольно широко варьируют, и хотя данные легко выстраиваются в клинальный ряд, никаких более или менее четких признаков их изменения вслед за сменой природных условий не улавливается. Отсутствует тенденция роста в широтном или меридиональном направлениях, не обнаруживается какого-либо совпадения градиентов данных признаков с варьированием отдельных ландшафтных или климатических характеристик - коли-

чеством осадков, температурой, степенью ландшафтной мозаичности и т.п. Изменения в пространстве, клины значений признаков, суммарных для двух туров размножения, внешне также не скоррелированы с градиентами среды обитания и носят хаотично-непредсказуемый характер (рис. 2).

Таблица 1

Межпопуляционная изменчивость величины выводка и доли беременных самок в мае-июне

Географический район	Популяция	Среднее число эмбрионов		Доля самок в %	
		у первично-беременных самок	у вторично-беременных самок	первично-беременных	вторично-беременных
Прибалхашье	Жусандалинская	5,0±0,2	5,6±0,2	24,0	13,2
	Таукумская	5,2±0,1	5,0±0,1	10,9	17,7
	Баканасская	5,6±0,1	5,3±0,1	11,3	24,6
	Акдалинская	6,1±0,1	4,9±0,1	17,4	19,4
	Акдалинская низкогорная	5,5±0,4	4,8±0,3	8,9	14,5
	Сарыишикотрауская	5,0±0,1	5,1±0,1	20,3	17,5
	Люккумская	5,9±0,2	4,7±0,1	17,3	17,7
	Люккумская низкогорная	5,9±0,2	5,0±0,2	7,6	13,6
	Аксу-Лепсинская	5,6±0,2	5,1±0,3	27,1	8,8
Джунгарские ворота	Джунгарская	6,3±0,2	4,9±0,4	43,9	4,8
Илийская котловина	Приалтынэмельская	4,7±0,1	4,3±0,1	13,9	15,9
	Каракумская	5,1±0,3	5,0±0,1	13,5	18,9
	Сюгатинская	5,2±0,2	4,5±0,1	9,5	27,2
	Карадалинская	4,9±0,1	4,0±0,2	14,0	10,7

Несколько иные результаты дает рассмотрение сочетаемости тех же признаков. На графиках зависимостей, построенных для отдельных отрезков времени, например мая (рис. 3), проявляется устойчивая особенность - крайне противоположные позиции занимают одни и те же группы популяций: с одной стороны Джунгарская, где сочетаются максимальные значения, с другой - популяции Илийской котловины (особенно выделяются Приалтынэмельская и Каракумская), совмещающие минимальные показатели.

Чтобы разобраться в приведенных сведениях, следует обратиться к некоторым представлениям о процессах популяционной регуляции воспроизводства. Одним из применяемых тут понятий является «репродуктивное усилие». Данный термин предложен Р. Фишером (Fisher, 1930) и в дальнейшем получил развитие у Э. Пианки (1981). Согласно этим авторам, под репродуктивным усилием понимаются расходы организма (энергетические затраты особи) на один акт размножения. Оно может варьировать от «... репродуктивного усилия, равного нулю, до исчерпывающего одноразового размножения по принципу концентрированного удара» (Пианка, 1981, стр. 145). Самка, осуществляющая несколько актов размножения, может затрачивать разные усилия на каждый из них в зависимости от возраста, физиологического состояния, обеспеченности кормом и т. д. Конкретным показателем, адекватно отражающим изменчивость репродуктивного усилия, на наш взгляд, может быть величина выводка. Если две самки большой песчанки в двух весенних турах размножения, положим, принесли: одна - 5 и 5, а другая - 7 и 3 детеныша, то без особой натяжки можно утверждать, что у первой репродуктивное усилие в обоих случаях оказалось одинаковым, у второй в первом туре оно было, по меньшей мере, вдвое большим, чем во втором, а суммарное за весну репродуктивное усилие обеих самок можно считать равным.

Развивая мысль дальше, попытаемся перенести указанное понятие на популяцию большой

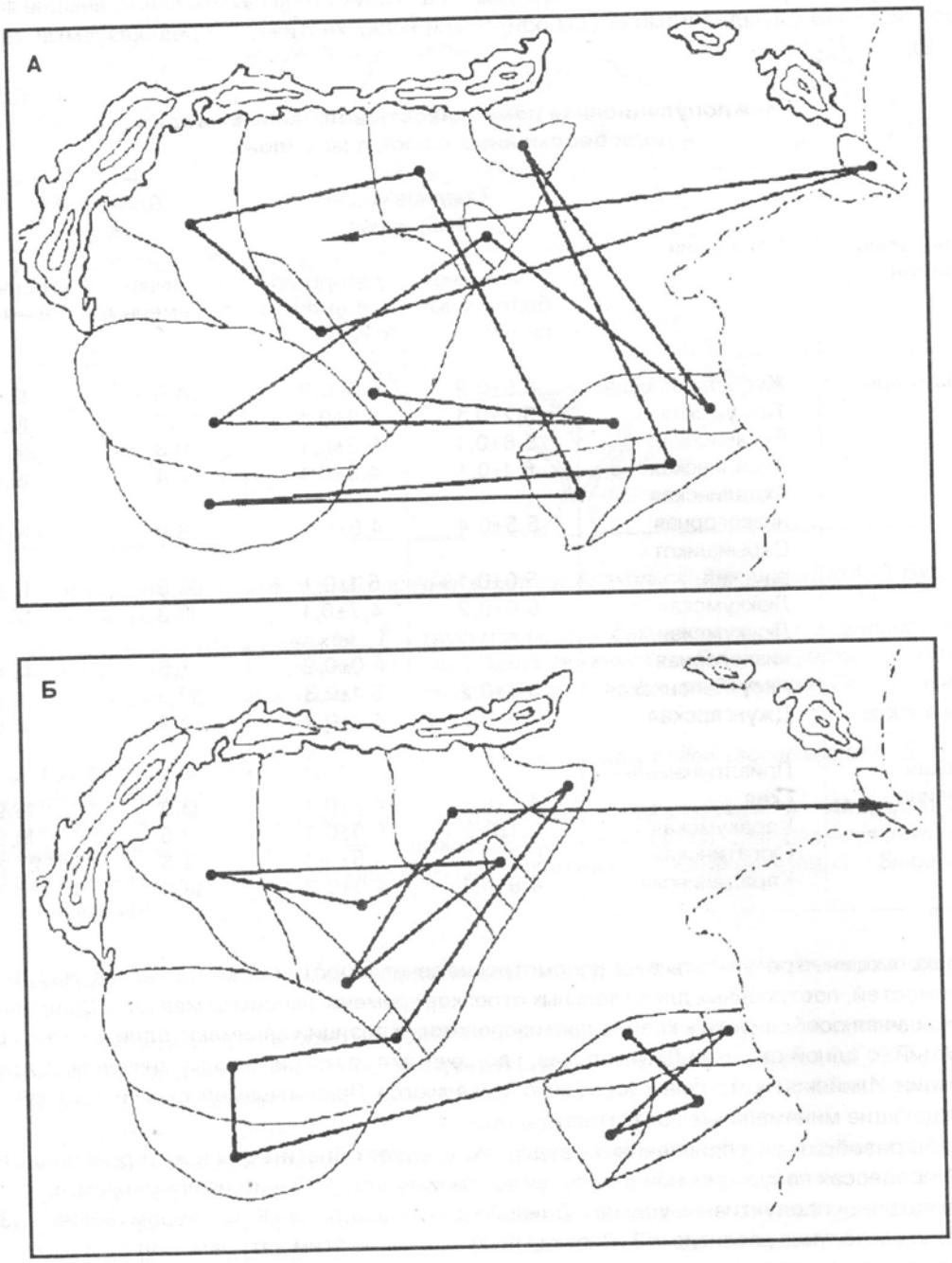


Рис. 2. Последовательность изменения (по возрастающей клине) доли беременных самок (А) и средней величины выводка (Б) в популяциях большой песчанки в обоих турах размножения в мае-июне.

Обозначение популяций см. на рис. 1.

Fig. 2. Succession of changing (on increasing wedge) of pregnant females quota (A) and of the average size of brood (Б) in populations of great gerbil in both of reproduction rounds in May-June.

Designations of populations look fig. 1.

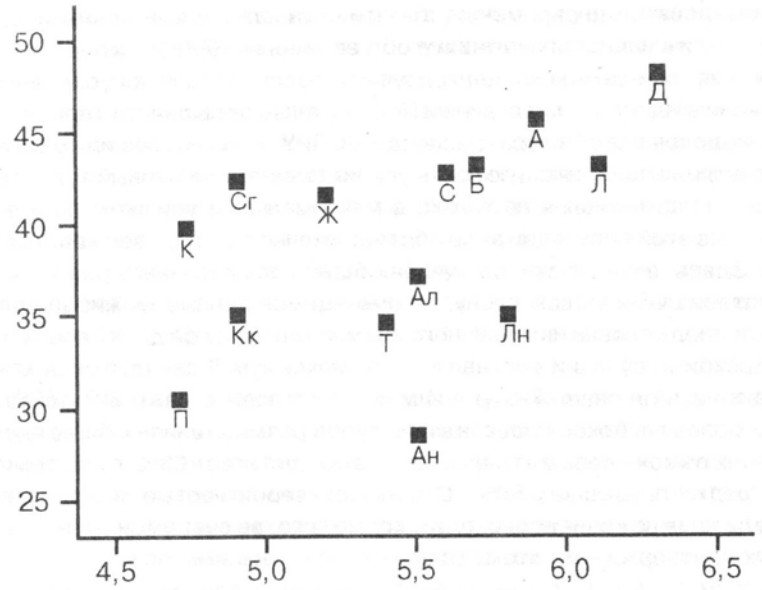


Рис. 3. Изменчивость соотношения средней величины выводка и доли беременных самок в популяциях большой песчанки в обоих турах размножения в мае.

По оси абсцисс - средняя величина выводка (количество эмбрионов у одной беременной самки), по оси ординат - доля беременных самок в %.

Обозначение популяций см. на рис. 1.

***Fig. 3.** Changeability of ratio of the average size of brood and of pregnant females quota in populations of great gerbil in both of reproduction rounds in May.*

Along abscissa - average size of brood (number of embryos of one pregnant female), along ordinate - pregnant females quota in %.

Designations of populations look fig. 1.

песчанки в целом. В этом случае общее или популяционное репродуктивное усилие (ПРУ) должно означать совокупные усилия всех размножающихся самок популяции* и, в соответствии с вложенным в него смыслом, соответствовать затратам популяции на воспроизводство. В качестве показателя ПРУ мы предлагаем произведение средней величины выводка на долю (от единицы) принесших выводки самок. Эта величина отражает, таким образом, и размер приплода, и полноту участия членов популяции в воспроизводстве. Однако, ввиду отсутствия у нас данных о числе родов и размерах выводков у отродивших самок (по причине технической сложности их получения при массовых просмотрах), в данной работе в качестве показателя ПРУ используется произведение средней величины выводка на долю беременных, т. е. лишь части размножающихся самок. Безусловно, в таком виде он менее точен, но, как представляется, достаточно эквивалентен первоначальному значению ПРУ и может быть использован в сравнительных оценках. В предлагаемом виде величина ПРУ показывает - во сколько раз число потомков, которое будет произведено беременными в данный момент самками, превышает количество всех существующих сейчас в популяции половозрелых самок. Показатель является величиной относительной и может рассчитываться как для всей популяции, так и для отдельных групп самок, скажем, участниц первого и второго туров размножения.

Вооружившись указанными понятиями, вернемся к обсуждению фактических материалов. Из графика (рис. 3) видно, что популяции располагают широкими возможностями для манипулирования интенсивностью размножения. Одного и того же значения ПРУ популяция может достичь, увеличив плодовитость, но снизив долю участия самок, или поступив наоборот, но для того, чтобы добиться максимальной или минимальной напряженности процесса, ей необходимо максимизи-

* Пока не затрагивается вопрос о вкладе в размножениюе самцов. Априори принимается, что их суммарное репродуктивное усилие - величина из года в год постоянная, т. е. в популяции всегда имеется достаточное для оплодотворения всех самок количество готовых к спариванию самцов.

ровать или минимизировать одновременно обе эти составляющие. Весьма существенно, что песчанки не только увеличивают или уменьшают общее весеннее ПРУ, но и перераспределяют его по турам размножения, тем самым концентрируя или рассредоточивая усилие во времени. На рисунке 4 видно - если в Илийской котловине и Прибалхашье большинство популяций свободно, без напряжения преодолевают оба тура, распределяя ПРУ по ним более или менее равномерно, то джунгарская популяция подавляющую часть усилия смещает на первый тур, стремясь реализовать весенний цикл размножения не только с максимальным усилием, но и в максимально сжатые сроки. То, что в этой популяции дело обстоит именно так, подтверждается дополнительными сведениями. Здесь, в частности, сокращен общий срок весеннего размножения. Хотя мы не располагаем материалами за всю весну, по имеющимся данным можно довольно уверенно восстановить, что период условно интенсивного размножения (когда доля беременных превышает 20 %) в джунгарской популяции составляет 5,5, максимум 6 декад, тогда как в равнинных популяциях Прибалхашья он равен 7-8, а в Илийской котловине даже 8-9 декадам. О том же свидетельствует и более глубокое перекрывание туров размножения - общее число первично и вторично беременных самок здесь в отдельные декады достигает 63%, в то время как в остальных районах оно редко превышает 50%. С большой вероятностью можно утверждать, что сокращение периода размножения происходит, кроме того, за счет уменьшения срока беременности, хотя прямых подтверждений этому у нас нет.

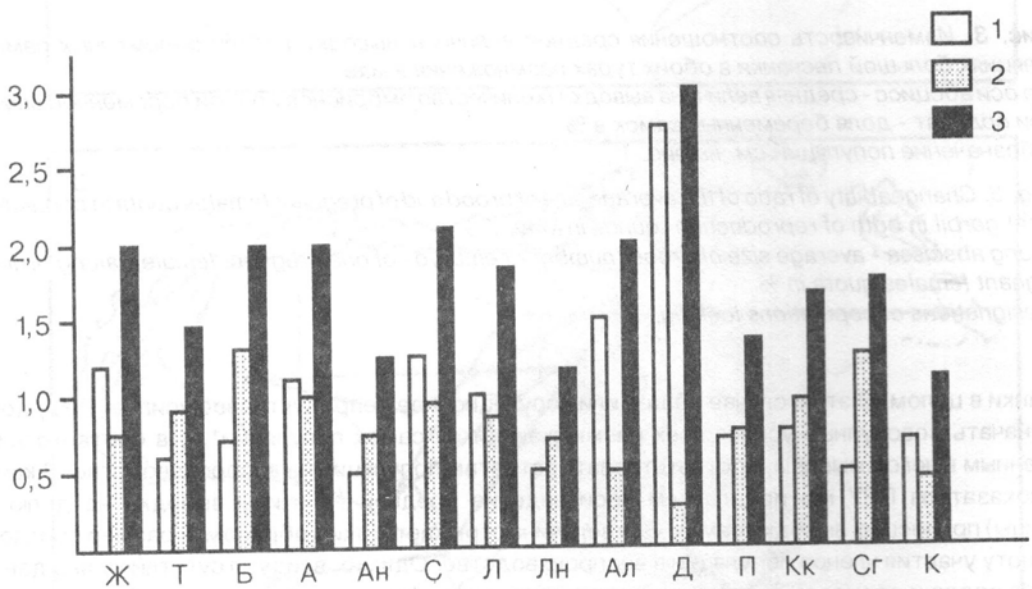


Рис. 4. Изменчивость популяционного репродуктивного усилия в популяциях большой песчанки в первом (1), втором (2) и обоих (3) турах размножения в мае-июне.

По оси абсцисс - популяции, по оси ординат - величина популяционного репродуктивного усилия (средняя величина выводка х доля беременных самок).

Обозначение популяций см. на рис. 1.

***Fig. 4.** Changeability of population reproductive effort in populations of great gerbil in the first (1), second (2) and both (3) reproduction rounds in May-June.*

Along abscissa - populations, along ordinate - value of population reproductive effort (average size of brood x pregnant females quota).

Designations of populations look fig. 1.

Еще одним доказательством стремления джунгарской популяции максимально реализовать биотический потенциал является близкая к 100% полнота участия самок в первом туре размножения. Начиная с третьей декады мая яловые самки здесь перестают встречаться, в отличие от других районов, где они обязательно присутствуют в любой период весеннего цикла, а в Илийской котловине их доля даже в июне доходит до 5-8%.

Зависимость размножения от условий существования и формирование репродуктивных стратегий

Нет сомнения, что причины глубокого своеобразия генеративных процессов в популяции песчанок Джунгарских ворот, резко отличающие ее от остальных, особенно Илийской котловины, кроются в природных особенностях этого района. При сопоставлении метеоданных (табл. 2) становится очевидным, что расхождения обычно сравниваемых показателей (температура, осадки, влажность) не настолько существенны, чтобы определять данные отличия. Получить ясное представление об условиях существования грызунов помогает сравнение режима ветров. Практически во все сезоны года скорости ветра в Джунгарских воротах значительно превышают таковые в Илийской котловине. Особенно велика эта разница зимой и ранней весной (табл. 2), когда ветры достигают ураганной силы и способны, например, за два-три дня полностью уничтожить снеговой покров. Они многократно увеличивают «испаряющую силу атмосферы» (Культиасов, 1982), что катастрофически ухудшает условия вегетации растений. Действие ветров настолько убийственно для растительности, что на значительных площадях она вообще отсутствует. В целом же растительный покров беден флористически, скуден, разрежен (Курочкина, 1963). Грызуны вынуждены размножаться в условиях острого дефицита влажного корма при его низком качестве и, что особенно важно, крайне ограниченном сроке доступности.

В Илийской котловине оптимальный климат и «щадящий» режим ветров, напротив, обеспечивают обилие корма в течение всего весенне-раннелетнего периода, во многих местах района обычные для пустыни сроки вегетации растений даже удлиняются за счет ее растянутости в условиях мелкой ландшафтной мозаики.

Таблица 2

Некоторые характеристики климата Джунгарских ворот и Илийской котловины

Район (Метеостанция)	Месяц	Температура воздуха, °С	Температура поверхности почвы, °С	Осадки, мм	Относительная влажность воздуха, %	Скорость ветра, м/с
Джунгарские ворота (Жаланашколь)	Март	0,1	1	12	64	9,3
	Апрель	10,8	12	13	48	7,0
	Май	18,2	21	17	43	4,8
	Июнь	23,5	27	16	42	3,9
Илийская котловина (Панфилов)	Март	3,1	4	13	66	2,6
	Апрель	12,5	15	17	51	3,3
	Май	18,0	23	21	48	3,2
	Июнь	22,0	28	24	48	2,8

Таким образом, мы имеем два резко отличающихся типа ресурсного обеспечения весеннего цикла размножения. Становятся понятными причины его особенностей в указанных районах - характер распределения ПРУ по турам в обоих случаях отвечает наиболее эффективному использованию песчанками весеннего корма. Трудно представить более рациональные тактики эксплуатации популяциями ресурсов, чем равномерное распределение ПРУ вдоль всего, достаточно растянутого срока наличия корма в Илийской котловине или концентрация возможно большей части усилия в кратковременный период его доступности в Джунгарских воротах.

Что касается высокой общей величины ПРУ в Джунгарской популяции, она, безусловно, связана с необходимостью компенсировать большим числом потомков неизбежно высокую в суровых условиях смертность. Популяции Илийской котловины и частично Прибалхашья, находящиеся в несравненно более мягкой среде, где отход должен быть умеренным, такой необходимости, по-видимому, не испытывают.

Попытаемся подытожить сказанное. В популяциях большой песчанки заложена возможность формирования разных стратегий размножения, крайние проявления которых можно оценить как альтернативные, осуществляемая путем регуляции плодовитости самок, степени их вовлечения в воспроизводство и изменения соотношения этих, составляющих ПРУ элементов, во времени. Следует заметить, что подобные стратегии, проявляющиеся как на популяционном, так и на видовом уровне среди мелких млекопитающих, распространены, видимо, достаточно широко.

Весьма сходные с описанными стратегии, также связанные с изменением суровости климата, известны для оленьего хомячка (Spencer, Steinhoff, 1968) и для заячьих (Наумов, Шаталова, 1974).

Если крайние типы стратегий реализуются в оптимальных и экстремальных условиях, то отдельные черты их проявлений можно иногда различить в промежуточных - субоптимальных частях ареала. В окраинных популяциях Прибалхашья, где условия ближе к экстремальным (жусандалинская, аксу-лепсинская), параметры ПРУ напоминают джунгарские. Единственной популяцией, в которой, так же как в джунгарской, абсолютно все самки размножаются весной, также является аксу-лепсинская. С другой стороны, в популяциях Прибалхашья, климат и ландшафты которых напоминают Илийскую котловину, особенности ПРУ сходны с илийскими (таукумская и каракумская). Отметим, что в ряде случаев признаки той или иной стратегии можно различить только при анализе ПРУ. Так, в первом туре среднее число эмбрионов в Акдалинской популяции заметно превышает таковое в жусандалинской (соответственно 6,1 и 5,0). Казалось бы, можно говорить о более интенсивном размножении в первом случае, однако расчет ПРУ показывает, что дело обстоит как раз наоборот - 1,20 в жусандалинской и 1,06 в акдалинской. Такой результат больше соответствует положению этих популяций в градиенте условий существования.

Популяционные механизмы регуляции интенсивности размножения в общих чертах известны. В суровых условиях, укорачивающих период размножения, действует жесткий отбор на повышение плодовитости. Это подтверждается многочисленными примерами увеличения выводка у мелких млекопитающих с юга на север или из долин в горы (Lord, 1960; Keith et. al., 1966; Smith, McGinnis, 1968; Spenser, Steinhoff, 1968; Лабутин и др., 1974 и др.). Очевидно, именно по этой причине размер выводка первого тура в Джунгарской популяции абсолютно выше, чем в 13-ти остальных, а статистически достоверно (по критерию Фишера) - чем в девяти из них. В то же время плодовитость самок от первого ко второму туру здесь падает в 1,3 раза, тогда как в Прибалхашье в среднем в 1,2, а в Илийской котловине всего в 1,1 раза. Все это говорит о том, что в джунгарской популяции отбираются самки, ориентированные на максимальное однократное репродуктивное усилие (напомним уже цитированные слова Э. Пианки об «исчерпывающем, одноразовом, концентрированном ударе»), они или вообще повторно не участвуют в размножении, или затрачивают на него гораздо меньшее усилие. Число самок, беременных первично в мае-июне здесь в 9,1 раза больше, чем вторично (в большинстве других популяций эта разница не так значительна или имеет место обратное соотношение), а плодовитость при второй беременности здесь даже несколько меньше, правда, статистически недостоверно, чем в ряде популяций Прибалхашья.

Результатом отбора является, по нашему мнению, и поголовное участие самок Джунгарской популяции в размножении. Склонные к прохолостанию самки («лишние» при остром дефиците ресурса) элиминируются, видимо, достаточно быстро. С большой долей вероятности можно предположить и существование здесь отбора на сокращение срока беременности. Добавим, что сжатость сроков всего весеннего цикла в этом районе, определяемая, кроме всего прочего, одновременностью вступления в него самок, обусловлена действием каких-то мощных, скорее всего внешнесредовых факторов запуска размножения.

Подводя итог данному разделу, заметим, что установленные факты уменьшения общей величины ПРУ и одновременное увеличение равномерности распределения его во времени при нарастании оптимальности условий существования можно считать первым приближением к решению поставленной задачи - отыскание территориальных закономерностей изменчивости размножения. По этим признакам более или менее четко выделяются пять групп популяций: джунгарская - две окраинные Прибалхашья (жусандалинская и аксу-лепсинская) - равнинные Прибалхашья - популяции Илийской котловины - низкогорные Прибалхашья. В общих чертах ряд соответствует возрастанию оптимальности условий в настоящих частях впадины, за исключением двух последних. Вряд ли условия существования в них можно считать оптимальными, скорее наоборот, они ближе к экстремальным.

К этим популяциям мы еще вернемся, здесь же отметим, что причиной данного несоответствия, как, впрочем, и других, которые можно, наверное, обнаружить в наших материалах, может быть условность используемого в данной работе показателя ПРУ и неполный охват изучаемого периода.

Связь размножения с вегетацией растительности

Связь успеха размножения с количеством и качеством зеленых кормов давно известна не только для большой песчанки (Бурделов, 1953), но и для некоторых других грызунов (Reichman, Van de Graaff, 1975). Однако данная, на первый взгляд логически удовлетворительная зависимость, вряд ли может считаться исчерпывающей причиной результатов генеративного цикла. Хорошо известно например, что размножение большой песчанки начинается задолго до начала вегетации растений, а пик (наибольшая доля беременных на поздних стадиях самок) приходится лишь на начало вегетационного периода. Это означает, что события, определяющие, в конечном итоге, величину первого (наиболее важного) помета - закладка и ранние стадии развития эмбрионов - происходят когда песчанки питаются прошлогодними кормовыми запасами и подземными частями растений. На время же расцвета растительности и, в частности, массовой вегетации эфемеров, приходится рождение молодых, лактация и переход молодняка на самостоятельное питание.

Подобное сочетание хронологии размножения и вегетации растений легко объясняется с позиции энергетики популяции. У мелких млекопитающих энергетические затраты на лактацию в несколько раз превышают все, связанные с размножением предыдущие потери энергии - при поиске полового партнера, спаривании, беременности, родах (Mattingly, McClure, 1982; Trillmich, 1986; Gittleman, Thompson, 1988; Kenady et. al., 1989). Это обстоятельство, видимо, определяет у больших песчанок приуроченность к пику расцвета растительности именно родов, благодаря чему обеспечивается полноценное питание молодняка вначале молоком матери, а затем, при переходе к самостоятельной жизни, непосредственно свежей зеленью. Надо добавить, что подобная синхронизация процессов - довольно распространенное явление среди млекопитающих (Sadleir, 1968).

Таким образом, весенняя «кормовая база» является фактором, лимитирующим выживаемость молодняка и, по-видимому, дальнейшую жизнеспособность потомства, но вряд ли определяет количество приплода. Пока нет доказательств в пользу более важной, чем роль кормовых запасов, роли свежего корма в результативности весеннего размножения большой песчанки. В этой связи вскользь заметим, что запасание корма у этого вида следует расценивать не только как средство распределения пищевого ресурса на зиму, но и как способ энергетического обеспечения начальных стадий репродуктивного периода, позволяющий ему, в отличие от видов, не делающих запасов, сдвигать начало размножения практически на конец зимы.

Заключение

В настоящей работе затрагивается лишь одна сторона процесса популяционного воспроизводства - количественная. Тем самым как бы предполагается постоянство состава популяции по жизнеспособности особей. Это вовсе не означает, что мы сбрасываем со счетов существование в популяциях большой песчанки параллельных процессов изменчивости плодовитости и жизнеспособности - r- и K-отборов (MacArthur, Wilson, 1967). Просто имеющиеся в нашем распоряжении материалы не дают возможности обсуждать данный аспект проблемы, хотя некоторые заключения на этот счет напрашиваются. Так, отмеченные нами ранее неожиданно низкие значения ПРУ в акдалинской и люккумской низкогорных популяциях могут свидетельствовать о превалировании здесь отбора по K-схеме - воспроизводство малочисленного, но жизнеспособного потомства.

Если сделанные в данной статье выводы верны, то можно утверждать - каково бы ни было соотношение указанных типов отбора, большие песчанки в состоянии эффективно осуществлять регуляцию воспроизводства даже в пределах только одной r-формы. Маневрируя количеством приплода популяции, они обеспечивают надежное возобновление при колебаниях климата во всех частях ареала. Вообще кажется, именно возможности приведения репродуктивной стратегии в соответствие с конкретными условиями среды, а не физиологические требования вида, определяют распространение песчанок в рассматриваемом регионе. В наличии или отсутствии подобного соответствия надо искать, по нашему мнению, объяснение таким особенностям ареала, как обитание большой песчанки в низкогорьях Илийской котловины, где она живет совместно с серым сурком(!) на высотах до 1600 м над уровнем моря (Бибиков с соавт., 1961) или отсутствие ее в Северном Прибалхашье, ландшафты и климат которого, казалось бы, полностью отвечают жизненным нуждам этого вида.

Литература

Алексеев А.Ф. Динамика размножения большой песчанки в Северо-Западных Кызылкумах // Мат-лы 8 научн. конфер. противочумных учреждений Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1974. С. 217-218.

Бибиков Д.И., Касаткин Б.М., Микулин М.А. О совместных поселениях больших песчанок и сурков и возможных связях между пустынными и горным очагами чумы в Средней Азии // Тр. Среднеазиатского н.-и. противочумного ин-та, 1961, вып. 7. С. 111-113.

Бурделов А.С. Материалы по размножению большой песчанки // Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, 1953, т. 2. С. 41-51.

Бурделов А.С. Грызуны и очаговость чумы в Балхаш-Алакольской впадине // Автореф. канд. дисс. Алма-Ата, 1965. 22 с.

Бурделов А.С., Бондарь Е.П. Плодовитость больших песчанок в зависимости от возраста. Количество беременных и число эмбрионов // Мат-лы 6 научн. конфер. противочумных учрежд. Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1969, вып. 2. С. 7-10.

Бурделов А.С., Бондарь Е.П. и др. Размножение больших песчанок в Южном Прибалхашье // Мат-лы расширенной научн. конфер., посвященной 40-летию КазССР. Алма-Ата, 1961. С. 35-36.

Буховцева Н.А., Фадеев Г.С. О размножении больших песчанок в Илийской котловине // Мат-лы 4 научн. конфер. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата, 1965. С. 54-55.

Культиасов И.М. Экология растений. М., 1982. 381 с.

Курочкина Л.Я. Некоторые фрагменты растительности пустынь Центральной Азии и Казахстана // Мат-лы к флоре и растительности Казахстана. Тр. ин-та ботаники АН КазССР, 1963, т. 15. С. 3-43.

Лабутин Ю.В., Попов М.В., Ревин Ю.В. Особенности воспроизводства в некоторых популяциях зайцеобразных и грызунов Якутии // Зоологические исследования Сибири и Дальнего Востока. Владивосток, 1974. С. 30-38.

Мокроусов Н.Я., Яковлев М.Г. и др. Особенности размножения большой бесчанки в различных частях природного Среднеазиатского пустынного очага чумы // Проблемы особо опасных инфекций. 1970, вып. 3. С. 160-167.

Наумов С.П., Шаталова С.П. Видовые показатели размножения млекопитающих и особенности их географического варьирования (на примере семейства заячьих) // Зоол. журн., 1974, т. 53, вып. 12. С. 1856-1864.

Пианка Э. Эволюционная экология. М., 1981. 399 с.

Фадеев Г.С. К вопросу о биотопических отличиях в размножении большой песчанки // Экология и медицинское значение песчанок фауны СССР. М., 1977. С. 185-187.

Яковлев М.Г., Павлов А.Н. О приемах подсчета числа выводков и приплода в популяциях большой песчанки // Проблемы особо опасных инфекций. 1972, вып. 1. С. 112-117.

Fisher R. A. The genetical theory of natural selection // Claredon Press, Oxford, 1930. 272 p.

Gittleman Y. L., Thompson S. D. Energy allocation in mammalion reproduction // Amer. Zoologist, 1988, 28, N 3. P. 863-875.

Keith L.B., Rongstad O.I., Meslow E.C. Regional differences in reproductive traits of the snowshoe hare // Canad. J. Zool., 1966, 44, № 5. P. 953-961.

Kenagy G.F., Stevenson R.D., Masman D. Energy requirements for lactation and postnatal growth in captive golden-mantled ground squirrels // Physiol. Zool., 1989, 62, № 2. P. 470-487.

Lord R.D. Litter size and latitude in North American mammals // Amer. Midland Naturalist, 1960, № 2. P. 488-499.

MacArthur R.H., Wilson E.O. The theory of island biogeography // Princeton Univ. Press, Princeton, N.J., 1967. 203 p.

Mattingly D.K., McClure P.A. Energetics of reproduction in large-littered cotton rats *(Sigmodon hispidus)* // Ecology, 1982, 63, № 1. P. 183-195.

Reichman O.J., Van de Graaff K.M. Association between ingestion of green vegetation and desert rodent reproduction // J. Mammal., 1975, 56, № 2. P. 503-506.

Sadleir R.M. Reproductive responses to the environment in mammals // J. Psychosom. Res., 1968, 12, № 1. P. 3-9.

Smith M. H., McGinnis J. T. Relationships of latitude, altitude and body size to litter size and mean annual production of offspring in Peromyscus // Res. Populat. Ecol., 1968, 10, № 2. P. 115-126.

Spenser A.W., Steinhoff H.W. An explanation of geographic variation in litter size // J. Mammal., 1968, 49, № 2. P. 281-286.

Trillmich F. Are endotherms emancipated? Some consideration on the cost of reproduction // Oecologia, 1986, 69, № 4. P. 631-633.

УДК 599. 333: 591. 16 (574. 51)

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПОЛОВОЙ АКТИВНОСТИ ТЯНЬ-ШАНЬСКОЙ БУРОЗУБКИ (*Sorex asper* Thomas, 1914) И МАЛОЙ БУРОЗУБКИ (*Sorex minutus* Linnaeus, 1766) В ЗАИЛИЙСКОМ АЛАТАУ

ОЛЖАБЕКОВА Клара Бектеновна, КАСАБЕКОВ Бекболат Бексеитович

**Казахский государственный национальный университет,
Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан**

Олжабекова К.Б., Касабеков Б.Б.

Іле Алатауындағы тянь-шань жертесері мен кіші жертесердің көбеюінің маусымдық динамикасы

25 аталық, 15 аналық тянь-шань жертесерінің, 28 аталық, 13 аналық кіші жертесердің жыныстық органдарын гистологиялық зерттеулердің негізінде, осы екі түрдің алты ай ішіндегі көбеюінің динамикасы анықталды.

Осы екі түрдің көбеюі көктемде сәуірде басталып, бүкіл жазға созылып, күзде бәсеңдейді.

Осы жертесерлердің жыныстық мүшелерінің ұлпаларының гистологиялық құрылымының көрсетулері бойынша, маусым ішінде екі рет ұрпақ береді, бірі мамыр-маусымда, екіншісі шілдетамызда.

Klara B. Olzhabekova, Bekbolat B. Kasabekov

Seasonal dynamics in the sexual activity of *Sorex asper* Thomas, 1914 and *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 in the Zailiyskiy Alatau Mts

On the basis of investigation in the tissue structure of the sexual organs on 25 male and 15 female Sorex asper and 28 male and 13 female Sorex minutus, the dynamics of sexual activity of these species during a period of 6 months was established. The sexual activity of both species has been observed in spring from april, it lasts during the whole summer, and decreases in autumn. The data of the histological structure of sexual organs tissues show that these shrews bread turce in the course of the reproductive period, firstly in May and June and the second time in July and August.

Kazak State National University, 46 Timiryazev str., Almaty, 480121, Kazakstan
Institute of Zoology NAS RK, Almaty, Akademgorodok, 480032, Kazakstan; tel.: 48-26-32

Работы по изучению сезонной динамики половой активности тянь-шаньской и малой бурозубок проведены на основе материалов, собранных в весенне-летние месяцы в районе Большого Алма-Атинского озера на высоте 2300-2500 м н.у.м., в поясе распространения еловых лесов.

Была исследована 81 особь взрослых перезимовавших землероек, из них: тяньшанской бурозубки - 40 зверьков (25 самцов и 15 самок), малой бурозубки - 41 (28 самцов и 13 самок).

У самцов тянь-шаньской бурозубки в период с марта по июнь относительные размеры семенников увеличиваются от 5 до 6,5 мм. Гистологическая картина показывает, что начало репродуктивного периода приходится на конец марта. В апреле размеры семенников составляют 6,3 х 4,7 мм. В извитых канальцах семенников, диаметр которых от 96 до 180 мкм, имеются и сперматогонии, сперматиды, и сперматозоиды. Плотность расположения сперматозоидов от средней до высокой. Канальцы придатков семенников в апреле выстланы высоким призматическим эпителием, просветы канальцев заполнены спермой. Канальцы располагаются плотно друг к другу.

Наличие спермы в полости канальцев железы и придатков семенников свидетельствует об активном функционировании половой системы самцов.

В мае семенники увеличены в размерах до 6,3 х 5 мм, диаметр семенных канальцев составляет от 152 до 192 мкм. Сперматогенный эпителий содержит половые клетки всех стадий развития сперматогенеза. Канальцы же придатков семенников большей частью были пустыми. Такая картина характеризует период прошедшего спаривания и нарастания новой волны сперматогенеза в железах.

В июне размеры семенников, по сравнению с предыдущим месяцем, несколько уменьшаются, приближаясь к апрельским - 6,4 х 4,7 мм, но диаметр извитых канальцев крупнее, чем у апрельских - 144-180 мкм. Просветы канальцев, в сравнении с майскими, более сужены. В июне в одних канальцах располагались половые клетки всех стадий развития, в других сперматозоиды занимали большую часть просвета, густота расположения последних колебалась от средней до высокой. Канальцы придатков расширены, однако не во всех из них имелись сперматозоиды, встречались канальцы с пустыми просветами.

Таким образом, в июне гонады находятся в очень активном состоянии, идет подготовка к новой, второй волне половой активности.

У самцов, добытых в июле, отмечен период активного функционирования половых органов. Семенники крупные 6,1 х 4,6 мм. Диаметры канальцев резко увеличены, до 228 мкм, их полости заполнены полностью. Плотность расположения сперматозоидов от средней до высокой.

У самок тянь-шаньской бурозубки, картина несколько иная, чем у самцов: два пика подготовки к размножению выражены гораздо резче.

В апреле яичники богаты яйцеклетками на всех стадиях развития. Наличие небольшого числа первичных фолликулов (причем многие атретические), немногочисленных растущих фолликулов (тоже в основном атретических), отсутствие пузырчатых фолликулов и присутствие развивающихся желтых тел указывает на начало гона и спаривания у землероек в этом месяце. Обращает внимание обильное обеспечение желез крупными кровеносными сосудами.

В мае отмечены самки, находящиеся на стадии беременности (Касабеков, Федосенко, 1985). В июне в яичниках имелись желтые тела, сами гонады богато выполнены интерстициальными клетками и многочисленными кровеносными сосудами, характеризующими высокую гормональную активность, самки кормящие. Желтые тела подвержены перерождению, то есть происходит обратное их развитие. Между желтыми телами расположены развивающиеся, растущие фолликулы.

В июле в яичниках вновь наибольшего развития достигают корковые зоны, обильно выполненные половинки клетками всех стадий развития, от многочисленных первичных, до полостных фолликулов, что свойственно для самок, готовых к размножению.

У самцов малых бурозубок в гонадах, активный сперматогенез отмечен, как и у тянь-шаньских бурозубок, в апреле. Семенники были достаточно развитыми, достигали размеров 6 х 4 мм. Такие пропорции сохранялись на весь период размножения, с апреля по сентябрь включительно (Федосенко, Касабеков, 1985).

Гистологическая картина в семенниках в промежутке апрель-июль была приблизительно одинаковой. В семенных канальцах половые клетки находились на всех стадиях развития, от сперматогониев до зрелых сперматозоидов. Придатки семенников, особенно в апреле и июне, наполнены спермой. В августе в гонадах наблюдались явные спады сперматогенеза. Сперма встречалась в канальцах лишь в небольших количествах, а канальцы придатков были пустыми и в них отмечалась деформация эпителия.

Сроки и характер деятельности половых желез самок малых бурозубок без существенных отличий, такие же, как у тянь-шаньских бурозубок.

ВЫВОДЫ

Таким образом, тянь-шаньская и малая бурозубки по характеру размножения в сущности ничем не отличаются от других мелких полиэстральных зверьков с короткой продолжительностью жизни. Для них также характерны выраженная вариабельность скорости полового созревания в зависимости от сроков рождения и высокая потенциальная плодовитость.

Изучение микроморфологической структуры гонад самцов и самок позволило определить динамику половой активности в течение шести месяцев. Случаи размножения в природных

условиях в позднеосенний и зимний периоды нами не наблюдались. У самцов обоих видов интенсивный сперматогенез в семенниках отмечается начиная с апреля, причем у малой бурозубки несколько позже, с середины апреля. Такая картина длится до августа, затем начинается спад. Самцы принимают участие в размножении весь этот период. Выявлена в половой ритмике особенно повышенная активность с двумя пиками (апрель и июнь).

В гонадах самок обоих видов установлены следующие особенности:

1. Выполненность стромы интерстициальной тканью (продуцируются гормоны, в частности эстрогены), которая говорит о повышенной активности воспроизводительной системы самок.

2. Отмечено слабое развитие мозговой зоны и, наоборот, преимущественно - корковой за счет обильного содержания половых клеток на всех стадиях развития. Даже когда имеются желтые тела, фолликулярная активность не прекращается. Она лишь несколько замедляется, и с инволюцией желтых тел наблюдается бурный рост и созревание фолликулов.

3. Наличие обилия крупных кровеносных сосудов, необходимое для непрерывного развития фолликулов.

4. Данные гистоструктуры указывают на присутствие у обоих видов двух генераций за сезон размножения: апрель-май, июль-август.

Литература

Касабеков Б.Б., Федосенко А.К. Тянь-Шаньская бурозубка - *Sorex asper* Thomas, 1914 // Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1985, т. 4. С. 72-78.

Федосенко А.К., Касабеков Б.Б. Малая бурозубка - *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 // Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1985, т. 4. С. 89-96.

УДК 599.324.591.16 (574.5)

МАТЕРИАЛЫ К ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАЗМНОЖЕНИЯ БОЛЬШИХ ПЕСЧАНОК БЛИЗ СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ ИХ АРЕАЛА

БУРДЕЛОВ Анатолий Семенович, САБИЛАЕВ Алимжан Сабилаевич

Алматинское противочумное отделение

Бурделов А.С., Сәбилаев Ә.С.

Үлкен құм тышқандарының ареалының арқа шегарасы маңындағы көбеюін сыйпаттау

Көп жылдық материалды анализдеу негізінде мақаланың авторлары үлкен құм тышқанының арқа ареалына жақын жерлерде, басқа көршілес территориялардағылармен салыстырғанда қарқынды көбейетіндігін дәлелдейді. Бұның себебін олар кемірушілердің қолайсыз жағдайлардағы қырылғандарының орнын толтыру механизмі екендігін сипаттайды.

Anatoly S. Burdelov, Alimzhan S. Sabilayev

On the reproduction characteristic of *Rhombomys opimus* near by the northern border of their area

The analysis of reproduction of 122, 185 Rhombomys opimus captured from 1969 to 1992 has shown that in April-May, the most important stage of these gerbils generative cycle, the intensity of reproduction of these rodents in East Kazakstan near the northern borderline of their area is considerably higher than is noted in literature for adjacent regions of the typical deserts. The numbers of emryos per 100 sexual matured females are 263-332 and 135-241 correspondently. To authors mind the higher fertility of females compensates by the higher mortality of rodents in pessimal environment conditions. The rest peculiarities of reproduction typical for this species and described in the paper did not differ from the ones in other main parts of the rodent area.

Almaty Antiplague Branch, Almaty, 480030, Kazakstan

Наша статья - первая публикация о размножении больших песчанок близ северной границы ареала на территории, представляющей собой переход между пустыней и полупустыней. Кроме личных наблюдений авторов в статье использованы архивные материалы противочумной станции

Алма-Атинской железной дороги за период 1969-1992 гг. В частности, проанализированы и сведены в таблицы данные экспедиций, которые исследовали больших песчанок в северной части Северо-Западного Прибалхашья на участках, прилежащих к берегу Балхаша между железнодорожными станциями Бурылбайтал - Жастар (в таблицах - район 1), в южной части Северо-Западного Прибалхашья - бассейне сухого русла Карасай и предгорьях юго-западной оконечности Чу-Илийских гор (в таблицах - район 2), Зачуйской саксауловой даче (восточная ее часть, в таблицах - район 3) и Восточном Прибалхашье, восточнее р. Аксу до правого берега р. Лепсы (в таблицах - район 4).

За период с 1969 г. по 1992 г. добыто 122185 больших песчанок. Представление о количестве вскрытых самок дает таблица 1.

Таблица 1

Объем и время получения материала по размножению больших песчанок в обследованных районах

Районы	Определено генеративное состояние самок, шт.		Годы получения материала
	весной-летом	осенью	
1	11457	10106	1973-1989; 1991-1992
2	5955	7592	1969-1972; 1976-1992
3	6615	7710	1969-1979; 1980-1982; 1984; 1986-1987; 1990
4	1911	2384	1983-1986; 1988-1991

Примечание

Весной-летом учитывалось количество перезимовавших (взрослых) самок, осенью - все самки суммарно (взрослые и молодые сеголетки).

Несмотря на огромное количество осмотренных особей, мы можем дать лишь общую характеристику участия в размножении самок больших песчанок. Это объясняется тем, что противочумные лаборатории работали весной - в начале лета и осенью, большая же часть летнего сезона ими не захватывалась. Не регистрировались кратность беременности, резорбция эмбрионов, участие в размножении самок текущего года рождения (молодых), а перезимовавших зверьков (взрослых) от сеголеток уверенно отличали до конца мая - середины июня; осенью же за сеголеток принимали самых мелких песчанок, большинство молодых включая в группу перезимовавших. Тем не менее, содержащиеся в таблицах 2-5 фактические материалы, в том плане, в каком они представлены, вполне достоверны.

Анализ приведенных данных и сравнение их с опубликованными работами убеждает нас в том, что и близ северной границы ареала размножение больших песчанок сохраняет основные особенности, характерные для вида: приуроченность основного периода размножения к весне-началу лета (Мокроусов и др., 1965; Бурделов, 1974; табл. 2), тенденцию уменьшения количества эмбрионов от начала размножения к его концу (Мокроусов и др., 1970; Бурделов и др., 1961; табл. 2), вступление в размножение к концу весны практически всех перезимовавших самок (Бондарь, 1979; наши данные по другим районам Средней Азии и Казахстана; табл. 2),* наличие, судя по второму пику беременных весной, у значительного количества перезимовавших самок второго приплода (Бурделов, 1953; Бондарь, 1979; табл. 2), сходный характер вариационного ряда количества зародышей (Бурделов и др., 1988; табл. 3), довольно быстрое нарастание количества сеголеток весной - в начале лета (Бурделов, 1958; табл. 4). Наконец, как и в большинстве других частей ареала, интенсивность размножения больших песчанок во второй половине лета и особенно осенью в рассматриваемых районах почти постоянно значительно меньше, чем весной - в

* Иногда в конце мая - июне возрастало количество яловых перезимовавших самок (табл. 2). Это, бесспорно, было результатом лабораторных ошибок, допущенных при оценке возраста сеголеток, часть наиболее крупных из которых принималась за взрослых. Фактически же, по полученным лично нами данным, при работе непосредственно в лабораториях, уже с конца апреля перезимовавшие самки, не вступившие в размножение в данном году, встречались редко.

начале лета (Мокроусов и др., 1970). О слабом размножении песчанок в конце лета свидетельствует тот факт, что обычно в сентябре в наших районах регистрировалось небольшое число мелких сеголеток. Осенью, лишь в Восточном Прибалхашье, очевидно, наиболее увлажненном, в три сезона из семи прослеженных отмечались беременные (29 особей со средним количеством эмбрионов 4,2). В обеих частях Северо-Западного Прибалхашья за все годы осенью была обнаружена лишь одна беременная с 3-мя эмбрионами, а на территории Зачуйской саксауловой даче за 14 осенних наблюдений только в 1972 г., отличавшимся повышенным увлажнением и пышным развитием растительности, было обнаружено 7 беременных со средним количеством зародышей равным 5,0.

Соотношение полов в других районах складывалось так же, как и в исследуемых (Бурделов, 1958; табл. 5). Следует подчеркнуть, что особое положение в этом отношении популяции больших песчанок Восточного Прибалхашья, где по сравнению с остальными тремя районами был выше удельный вес самцов (табл. 5). При большом материале случайный характер описанного явления исключен, однако причины его нам неизвестны. Вообще популяции больших песчанок, занимающие смежные территории (районы 1-3) имеют в размножении больше сходства, чем с таковыми в Восточном Прибалхашье, находящемся от них на значительном удалении (табл. 2-5).

Таблица 2

Некоторые средние многолетние показатели интенсивности размножения больших песчанок в обследованных районах

Районы	Всего беременных	Проценты беременных (числитель), ощенившихся (знаменатель) и среднее количество эмбрионов (под дробью) по декадам							
		апрель		май			июнь		КИР
		2	3	1	2	3	1	2	за апрель-май
1	3962	70/24	50/46	39/59	39/60	36/63	19/80	11/89	263
		6,6	6,7	6,2	5,8	5,5	5,3	5,1	
2	2761	69/24	56/36	42/56	47/50	42/56	20/73	19/53	332
		7,1	6,9	6,7	6,2	5,8	5,2	5,9	
3	2603	72/24	45/47	58/39	48/49	38/60	14/81	16/69	300
		6,6	7,0	6,6	6,2	5,9	5,2	5,8	
4	1023	34/66	73/27	46/54	41/59	58/41	26/70	26/70	317
		7,0	6,6	6,6	5,3	5,3	5,4	5,4	

Таблица 3

Характеристика вариационных рядов и среднее количество эмбрионов больших песчанок по многолетним данным в обследованных районах

Районы	Доля среди беременных (%%) особей с количеством эмбрионов														Среднее к-во эмбрионов
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	0,3	0,8	3,6	8,7	19,5	27,3	24,2	11,7	2,7	1,1	0,1	-	-	-	6,0
2	0,2	0,5	2,5	7,0	15,3	23,3	25,2	17,4	6,6	1,7	0,3	-	-	-	6,5
3	-	0,6	2,6	8,1	17,6	23,7	22,0	16,5	5,7	1,6	1,4	0,2	-	-	6,3
4	-	0,4	3,9	9,5	22,0	27,8	23,8	9,4	1,7	1,2	-	0,1	0,1	0,1	6,0

Таблица 4

Удельный вес сеголеток (в %% от всех добытых зверьков) в пробах из популяций больших песчанок обследованных районов весной - в начале лета (по декадам) по многолетним данным

Районы	месяцы, декады						
	апрель		май			июнь	
	2	3	1	2	3	1	2
1	0,1	0,3	5,7	17,9	37,4	46,9	51,7
2	0,1	2,8	7,9	16,1	42,3	49,8	53,3
3	0	1,1	24,0	33,2	50,5	60,1	54,2
4	0	6,2	15,7	18,4	25,9	45,6	47,8

Таблица 5

Отношение количества самцов к количеству самок по многолетним данным в пробах из популяций больших песчанок обследованных районов в разные месяцы (по декадам)

Районы	месяцы, декады							
	апрель		май			июнь		сентябрь-октябрь
	2	3	1	2	3	1	2	
1	1,02	0,93	0,84	0,75	0,77	0,84	0,83	0,94
2	0,91	0,84	0,74	0,79	0,73	0,82	0,84	0,91
3	1,05	0,89	0,70	0,74	0,72	0,70	0,78	0,93
4	0,77	0,96	0,80	1,04	1,12	1,23	1,33	1,11

Примечание
Весной - летом - у перезимовавших особей, осенью - у всех зверьков независимо от возраста.

Однако в ходе размножения больших песчанок в интересующих нас районах по сравнению с тем же процессом на соседних типичных пустынных территориях есть одно существенное отличие, а именно: коэффициент интенсивности размножения* на наиболее важном этапе генеративного цикла - в апреле-мае - существенно выше в северных пограничных районах; здесь он равен 263-332 (табл. 2), в смежных же пустынных районах - 135-241 (Бурделов и др., 1961). В этой связи укажем на повышенную размножаемость больших песчанок и на западном фланге северной границы их ареала - в Урало-Эмбенском междуречье (Матросов, 1979; Бурделов и др., 1988). Очевидно, повышенная интенсивность размножения в неблагоприятных условиях границы ареала есть своеобразный механизм компенсации повышенной смертности зверьков (Наумов, 1963 - общее положение; Бурделов и др., 1988 - для больших песчанок).

Литература

Бондарь Е.П. О плодовитости большой песчанки в природе // Тез. X научн. конфер. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1979, вып. 2. С. 3-6.

Бурделов А.С. Материалы по размножению большой песчанки // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1953, т. 2. С. 41-51.

Бурделов А.С. Продолжительность жизни больших песчанок и возрастной состав их популяций // Тр. Среднеаз. н.-и. пртивочум. ин-та, 1958, вып. 4.С. 189-197.

* Количество эмбрионов на 100 половозрелых самок.

Бурделов А.С. К вопросу о состоянии изученности большой песчанки (Обзор) // Проблемы особо опасных инфекций. Саратов, 1974, вып. 2. С. 157-162.

Бурделов А.С., Бондарь Е.П., Ильинская В.Л. и др. Размножение больших песчанок в Южном Прибалхашье // Мат-лы расшир. научн. конфер., посвященной 40-летию КазССР. Алма-Ата, 1961. С. 35-36.

Бурделов А.С., Ромашев Ю.Т., Классовский И. Л. и др. Материалы по резорбции эмбрионов у больших песчанок // Бюллетень Московского об-ва испыт. природы, отд. биол., 1988, т. 93, вып. 5. С. 32-37.

Матросов А.Н. К характеристике размножения большой песчанки на участке расширения ее ареала (низовья р. Уш) // Тез. X научн. конфер. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1979, вып.2. С. 46-49.

Мокроусов Н.Я., Яковлев М.Т., Бондарь Е.П. и др. Сравнительная характеристика размножения большой песчанки в различных частях ее ареала // Мат-лы IV научн. конфер. по природ. очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата, 1965. С. 157-159.

Мокроусов Н.Я., Яковлев М.Г., Павлов А.Н. и др. Особенности размножения большой песчанки в различных частях природного Среднеазиатского пустынного очага чумы // Проблемы особо опасных инфекций. Саратов, 1970, вып. 3. С. 160-167.

Наумов Н.П. Экология животных. М., 1963. 618 с.

УДК 598. 841. 591. (574. 53)

ПИТАНИЕ ПТЕНЦОВ ЖЕЛТОГРУДОЙ ЛАЗОРЕВКИ В ТАЛАССКОМ АЛАТАУ

ЧАЛИКОВА Елена Сергеевна

Государственный заповедник Аксу-Джабаглы

Чаликова Е.С.

Талас Алатауындағы сары төс шымшық балапанының қоректенуі

Зерттеу жұмыстары 1983-1993 жж. Ақсу-Жабағылы қорығында жүргізілді. Балапанның 1332 қоректену аймағындағы тамағының құрамы көбелектер (50,9%), шырылдыуық шегірткелер (24,2%), шаянтәрізділер (19,2%), қосқанаттылар (2,3%), насекомдардың жұмыртқасы (1,3%), қоңыздар (0,6%), жарғаққанаттылар (0,6%), былқылдақденелілер (0,5%), тікқанаттылар (0,4%). Балапандарының қорегінің құрамының өзгеруі асырау мерзіміне байланыстылығы қаралған. Табиғаттағы қоректену аймағының молшылығы және соңғысының тәулік бойынша белсенділігі көрсетілген.

Elena S. Chalikova

The nutrition of the Parus flavipectus' nesstlings in Talass Alatau

This research was carried out in 1983-1993 in the reservation Aksu-Dzhabagly. The nesstlings' feed (on 1332 objects) consists of butterflies (50,9%), cicada (24,2%), arachnida (19,2%), dipterous (2,3%), insects' eggs (1,3%), coleoptera (0,6%), hymenoptera (0,6%), mollusc (0,5%) and orthoptera (0,4%). The change of nestlings' rations were observed in years, during the day time and for a period of nestlings' bringing up.

The State reserve Aksu-Dzhabagly, Zhabagly, Tjulkubas distr., 487964, Kazakstan

Желтогрудая лазоревка - один из немногочисленных видов авифауны заповедника Аксу-Джабаглы. Несмотря на более чем 60-летние орнитологические исследования в этом районе, ее питание не изучено. Имеются лишь разрозненные данные анализа содержимого нескольких желудков (Шульпин, 1956; Ковшарь, 1966). Весьма немногочисленны материалы по трофике этого вида и для других районов ареала, ограниченных горами Средней Азии (Кузьмина, 1972).

Исследования проводились в 1983-1993 гг. в арчовом лесу ур. Кши-Каинды (1800-2000 м над

ур. м.). Методом шейных лигатур (Мальчевский, Кадочников, 1953) из 24 гнезд взято 1145 проб птенцового корма или 1332 объекта питания*.

Анализ собранных материалов показал, что основное место в питании птенцов занимают бабочки (50,9%, табл. 1). Соотношение их гусениц, определенных до семейства, следующее: пяденицы - 142 экз., совки - 30, нимфалиды - 18, волнянки - 10, листовертки - 4, хохлатки - 3, бражники, чехлоноски и мешочницы - по 2, шелкопряды и сатиры - по 1 экз. Имаго бабочек представлены лишь совками (213) и бражниками (1). В одно из гнезд родители принесли три гусеницы, зараженные паразитами. Бабочки встречены в корме птенцов из всех гнезд, однако доля их в рационах была различной. Так, имаго не скармливались птенцам из трех гнезд, гусеницы - из 4, куколки - из 10. Тем не менее в других гнездах, первые два составили основу корма (до 69,1% и 64,3% соответственно, от общего количества), а максимальное количество скармливаемых куколок (27,3%) наблюдалось у птенцов, которым не приносились гусеницы.

Таблица 1

Состав пищи птенцов желтогрудой лазоревки по 1145 пробам (24 гнезда)

Объекты питания	Количество				Встречаемость	
	абс.			%%	абс.	%%
	личинок	имаго	всего			
Моллюски	-	6	6	0,5	4	16,7
Паукообразные	-	253	254[x]	19,2	20	83,3
Прямокрылые	5	-	5	0,4	4	16,7
Равнокрылые	11	313	324	24,2	11	45,8
Перепончатокрылые	3	5	8	0,6	4	16,7
Жуки	6	2	8	0,6	7	29,2
Бабочки	377	245	679[xx]	50,9	24	100,0
Двукрылые	2	28	31[xxx]	2,3	9	37,5
Кладка яиц насекомых	-	-	17	1,3	6	25,0
ИТОГО	404	825	1332	100,0	-	-

Примечание

[x] - из них 1 яйцевой кокон, [xx] - из них 57 куколок, [xxx] - из них 1 пупарий.

Несколько меньше в питании птенцов равнокрылых и паукообразных (43,4%). Первые представлены исключительно певчими цикадами, вторые - мелкими пауками и сенокосцами (5 экз.). Певчие цикады встречались в пище птенцов из 11 гнезд и их количество в рационах колебалось от 1,8% до 62,6%. Паукообразные встречались более регулярно (в 20 гнездах) и их колебание в пище чуть меньше - от 6,7% до 49,2%.

Доля прочих групп беспозвоночных животных в пище птенцов незначительна (5,7%, табл. 1). Отметим лишь, что из двукрылых определены слепни (18 экз.), комары-долгоножки (8), кровососки и галлицы (по 1); из перепончатокрылых - пчелиные (5) и пилильщики (2); из прямокрылых - кобылки (5); из жуков - пластинчатоусые - (4). В одной из проб корма вместе с пауком нашли кусочек почвы. Встречаемость этих компонентов в рационах птенцов следующая: двукрылые отмечены у 9 пар и максимально составили 11,5% от всего количества; жуки - у 7 пар, до 14,3%; кладки яиц насекомых - у 6 пар, до 29,4%; моллюски, прямокрылые и перепончатокрылые - у 4 пар, до 3,0%, 3,0% и 12,5% соответственно.

В гнездах птенцы желтогрудой лазоревки находятся с конца мая и весь июнь, а при повторных кладках - до конца июля. В зависимости от сроков выкармливания птенцов соотношение кормов в рационах изменялось (табл. 2). Наиболее разнообразным он был во второй декаде июня. Равнокрылые в составе кормов присутствовали только со второй по пятую пятидневки июня. Бабочки скармливались птенцам на протяжении всего периода, и их минимальное количество в рационах (37,0%, табл. 2) соответствовало максимальному равнокрылых (44,2%, четвертая

* Содержимое проб пищи птенцов определено Ю.А. Бескокотовым и Е.В. Ишковым, которым выражаем глубокую благодарность.

пятидневка июня). Из 245 экземпляров имаго бабочек 108 скормлены птенцам во второй пятидневке июня (обычные сроки вылета бабочек совок). В пище птенцов более позднего срока выкармливания (8 июля) присутствовали имаго и гусеницы бражников, гусеницы хохлаток, не встреченные в корме ранее.

Таблица 2

Соотношение кормов в питании птенцов желтогрудой лазоревки, в зависимости от сроков их выкармливания, %

Объекты питания	Дата							
	Пятидневки июня						8.07	20.07
	1	2	3	4	5	6		
Моллюски	-	0,5	-	1,0	0,4	-	-	-
Паукообразные	28,8	14,0	17,9	11,7	36,4	-	13,3	-
Прямокрылые	1,4	0,8	0,3	0,2	-	-	-	-
Равнокрылые	-	2,8	27,3	44,2	17,2	-	-	-
Перепончатокрылые	-	0,5	0,3	0,5	-	-	13,3	-
Жуки	1,4	0,5	0,3	0,5	-	16,7	-	14,3
Бабочки	65,8	80,4	50,6	37,0	40,6	83,3	60,1	78,6
Двукрылые	-	-	2,1	3,2	4,2	-	13,3	7,1
Кладка яиц насекомых	2,6	0,5	1,2	1,7	1,2	-	-	-
Всего экземпляров	73	214	337	413	260	6	15	14

Прямая зависимость состава пищи птенцов от сроков их выкармливания, а не от места сбора корма заметна на следующем примере. Так, сбор корма для птенцов из гнезд № 1 и № 2 осуществлялся одновременно в течение трех дней с 13 по 15 июня (табл. 3). Кормовые участки этих двух пар располагались соответственно в березово-арчовом лесу и в арчовом редколесье. Тем не менее, основным объектом питания в том и другом гнезде явились равнокрылые (55,3% и 55,8% от общего количества). Бабочки скармливались в меньшем количестве (21,3% и 25,7%). Другие три пары занимали один и тот же синичник в течение трех лет, и сроки взятия у птенцов проб корма были различны - в гнезде № 3 с 11 по 14 июня, № 4 - с 19 по 21 июня и № 5 - с 23 по 25 июня. При условии, что места сбора корма у этих трех пар были одними и теми же, доля основных объектов питания в корме птенцов из трех гнезд имела значительные колебания: бабочек - 80,9%, 26,2% и 43,2% соответственно; равнокрылых - 0,0%, 62,6% и 20,5%; паукообразных - 13,9%, 8,6% и 34,6% (табл. 3).

Таблица 3

Доля основных групп беспозвоночных животных в питании птенцов желтогрудой лазоревки из разных гнезд, в %

Объекты питания	Гнездо				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Моллюски	-	-	-	0,5	0,5
Паукообразные	12,8	17,7	13,9	8,6	34,6
Равнокрылые	55,3	55,8	-	62,6	20,5
Жуки	-	0,8	-	0,5	-
Бабочки (имаго)	4,3	4,4	23,5	5,9	7,6
(гусеницы)	17,0	19,5	51,3	14,4	32,4
(куколки)	-	1,8	6,1	5,9	3,2
Двукрылые	8,5	-	1,7	1,6	1,2
Перепончатокрылые	2,1	-	-	-	-
Кладки яиц насекомых	-	-	3,5	-	-
Всего экземпляров	47	113	115	187	185

Заметно сходство рационов птенцов из гнезд № 1, № 2 и № 4, наблюдения за которыми проведены в один и тот же год (1989), но в разные сроки, то есть состав кормов птенцов из разных гнезд зависит не только от сроков их выкармливания, но и от обилия тех или иных компонентов питания в течение года. Проанализировав состав кормов птенцов по годам (табл. 4), отметим, что доля бабочек колебалась от 35,9% в 1983 г. до 77,0% в 1984 г.; паукообразных - от 10,3% в 1983 г. до 42,3% в 1992 г.; равнокрылые отсутствовали в корме в 1986 г. и 1991 г. и составили более половины рациона в 1989 г. (59,4%).

Таблица 4

Соотношение животных кормов в питании птенцов желтогрудой лазоревки в разные годы, в %

Объекты питания	Годы наблюдений							В среднем
	1983	1984	1986	1989	1991	1992	1993	
Моллюски	-	0,6	-	0,3	-	-	1,1	0,5
Паукообразные	10,3	13,0	20,1	12,0	19,8	42,3	24,3	19,2
Прямокрылые	2,6	-	2,0	-	0,5	-	-	0,4
Равнокрылые	17,9	5,0	-	59,4	-	9,8	25,4	24,2
Перепончатокрылые	5,1	1,4	0,7	1,2	-	-	-	0,6
Жуки	-	1,8	0,7	0,3	0,5	-	-	0,6
Бабочки	35,9	77,0	75,8	25,4	74,3	38,1	45,8	50,9
Двукрылые	7,7	1,2	0,7	1,4	1,6	9,8	2,9	2,3
Кладка яиц насекомых	20,5	-	-	-	3,3	-	0,5	1,3
Всего экземпляров	39	161	149	347	183	71	374	1332

Замечена связь между суточной активностью объектов питания желтогрудой лазоревки и их скармливанием птенцам в течение суток. Так, доля приносимых певчих цикад уменьшалась с 10 до 18 часов (от 29,8% до 16,9% от общего количества кормовых объектов) и была наивысшей до 9 (33,2%) и после 19 часов (32,9%); добыча имаго бабочек (преимущественно совок) сокращалась к 19 часам (11,0%) и была высокой с 14 до 17 часов (35,2%). Гусениц бабочек и паукообразных взрослые отлавливали реже до 9 часов утра (15,4% и 10,1% соответственно) и чаще в полдень (44,4% и 24,4%), а в оставшееся время более равномерно. Жуки и перепончатокрылые не добывались в первую половину дня (до 14 часов), а двукрылые - с 10 до 15 ч. Наиболее разнообразным рацион птенцов оказался после 15 часов.

За один прилет родители приносили птенцам в основном по одному экземпляру беспозвоночного животного (88,2%), реже по два (10,9%) и три. Биомасса одной порции корма (по 817) колебалась от 0,01 г до 0,45 и в среднем составила 0,11 г. С ростом птенцов средняя биомасса не изменялась, а увеличивалось лишь число кормлений.

Проанализирован состав порций корма птенцов по местам его сбора. В 11 случаях он собирался только с земли или в подстилке (моллюски, личинки пластинчатоусых, пауки). Личинок певчих цикад (11) желтогрудые лазоревки могли собрать или с земли, или в низком травянистом покрове. Оставшиеся кормовые объекты (1310) по-видимому собраны с древесно-кустарниковой растительности.

Таким образом, основными объектами питания птенцов желтогрудой лазоревки являются бабочки, равнокрылые и паукообразные. Состав корма птенцов зависит от сроков их выкармливания, обилия тех или иных групп беспозвоночных животных в природе и активности последних в течение суток.

Литература

Ковшарь А.Ф. Птицы Таласского Алатау. Алма-Ата, 1966. 434 с.

Кузьмина М.А. Семейство Синицевые // Птицы Казахстана. Алма-Ата, 1972, т.4. С. 264-310.

Мальчевский А.С., Кадочников Н.П. Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц // Зоол. журн., 1953, вып. 2. С. 277-282.

Шульпин Л.М. Материалы по фауне птиц заповедника Аксу-Джабаглы (Таласский Алатау) // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1956, т.6. С. 158-193.

УДК 595. 794. 799-19

К БИОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКЕ КСИЛОКОПИН (*Hymenoptera, Anthophoridae, Xylocopinae*) СООБЩЕНИЕ 1. ПОДРОД *Copoxyla* Maa РОДА *Xylocopa* Latr.

МАРИКОВСКАЯ Татьяна Павловна

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан

Мариковская Т.П.

Ксилокопин *(Hymenoptera, Anthophoridae, Xylocopinae)* систематикасы мен биологиясының мәліметтері

I-Хабар. *Copoxyla* Maa туыс тармағы, *Xylocopa* Latr. туысының

Ксилокопиннің екі түрінің ұялауы сипатталынып жазылған.

Tatijana P. Marikovskaja

Data on biology and systematic of *Xylocopinae (Hymenoptera, Anthophoridae)*

Report I. Subgenus *Copoxyla* Maa of the genus *Xylocopa* Latr.

The nesting biology of two species of subgenus Copoxyla Maa - X. (C.) turanica F. Mor. and X. (C.) sogdiana Popov et Ponom. is described. The significant variations in nestconstruction, stored provisions and morphological polymorphism of these species are marked. It suggests that above-mentioned polymorphism is a result of ancient prepalaearctic age of the group and it is supported by the behaviour flexibility.

Institute of Zoology NAS RK, Almaty, Akademgorodok, 480032, Kazakstan; tel.: 48-17-62

Происхождение ксилокопин *(Xylocopinae)* связано с тропиками и субтропиками, здесь наблюдается их максимальное видовое разнообразие. Очевидны их исконные связи как опылителей с древесными и кустарниковыми растениями. Для всех четырех триб подсемейства *(Manuelini, Xylocopini, Ceratinini, Allodapini)* характерно использование стеблей растений или сухой древесины в качестве субстрата гнездования. Однако многие представители трибы *Xylocopini* (роды *Xylocopa* и *Proxylocopa*) обитают в южных и центральных областях Палеарктики, некоторые - в степях и пустынях, где часто гнездятся в земле (Попов, 1947; Пономарева, Попов, 1961; Hurd, Moure, 1963; Hurd, 1978).

Вопреки бытовавшему ранее представлению, узкая специализация относительно субстрата гнездования не характерна для большинства видов ксилокопин и встречается редко (Sakagami, Laroca, 1971). Более обычны эвритопные виды, часто становящиеся синантропами и использующие материалы, обработанные человеком (Camillo et., 1986).

Гнезда ксилокопин состоят из одного или нескольких каналов, расходящихся в различных направлениях или параллельных друг другу. Ячейки располагаются линейно или по бокам от ходов, могут быть цилиндрической или бочонковидной формы. Самцы иногда строят короткие норы с расширением на конце, в которых они ночуют или прячутся от непогоды и даже могут помогать самкам при постройке гнезда (Малышев, 1931).

Представители трибы *Xylocopini* никогда не разрушают и не перестраивают перегородки между ячейками, чтобы получить доступ к личинкам, что часто делают самки цератин. Для аллодапин характерно отсутствие перегородок между ячейками и контактирующие друг с другом личинки; способ питания у большинства видов прогрессивный, в отличие от одноразового снабжения ячеек провизией у других триб.

В подсемействе *Xylocopinae* общественный образ жизни может быть развит в различной степени. Характерно наличие следующих особенностей поведения: долгая жизнь имаго, до 2-3 лет у самки; присутствие в одном гнезде более чем одной самки, часто с разделением труда между ними; скопления имаго обоих полов перед стадией размножения и во время зимовки; передача друг другу нектара как в этих скоплениях, так и в активно гнездящихся колониях; складывание в гнезде запасов корма, поедаемого членами колонии. Сдвиг от одиночного до эусоциального состояния может встречаться в одной популяции, даже в одном гнезде, без промежуточных стадий (Michener, 1990).

В умеренных областях за год выводится одно поколение, в тропиках - от одного до четырех, в зависимости от климатических условий (Watmough, 1983). Количество индивидов, производи-

мых одной самкой, варьирует. В целом мультивольтинные виды производят меньше потомства в одном поколении, но суммарно - больше, чем моновольтинные. Вследствие этого в субтропических и тропических регионах плотность популяций ксилокопин выше, чем в умеренных.

Подрод *Copoxyla* Maa очень близок к *Xylocopa* s. str. морфологически, но своей биологией отличается от последнего - гнездится в стеблях растений, а не в древесине (Малышев, 1947; Серкова, 1953; Попов, Пономарева, 1961). В статье приводятся результаты изучения гнездовой биологии *X. (C.) sogdiana* и *X. (C.) turanica* в отрогах Таласского Алатау и Алайского хребта, а также данные по распространению последнего вида в Казахстане.

***Xylocopa (Copoxyla) turanica* F. Mor.**

Ареал этого вида очень обширен - от Закавказья через прилежащую часть Ирана и Копет-Даг по горам Средней Азии до степей Центрального Казахстана и на юг до Гиндукуша. Летный период сильно растянут. Самцы встречаются с конца апреля до конца июля, самки - с начала мая до половины сентября. Вид отмечен на растениях пяти семейств: *Malvaceae, Leguminosae, Cruciferae, Verbenaceae, Compositae;* в Коксенгире вел себя как монотроф на *Goebelia alopecuroides* (Попов, Пономарева, 1961).

Отмечен в предгорьях и среднем поясе гор Заилийского Алатау (Талгарское ущ., Большое и Малое Алма-Атинское, Каскеленское ущ., окр. с. Аксай) в мае-июле, на цветках караганы и софоры. Здесь редок, несмотря на многочисленные поиски гнезда не найдены, хотя ранее (Серкова, 1953) они были здесь исследованы. В отрогах Киргизского Алатау (зап. склон Курдайского перевала) 10 мая на цветках астрагала Сиверса; в горах Каратау в конце мая (пойма р. Боралдай) на цветках жимолости, чингиля и эспарцета; в горах Архарлы 15 июля на цветках софоры. Найден также в отрогах Алайского хребта (пойма р. Коксу, ущ. Балыкты, Жаргатал) в середине июля на высоте от 2200 до 2500 м над ур. м., на цветках *Lamium album, Nepeta* sp., *Hedysarum flavescens* и эспарцете. Отмечен в отрогах хр. Нуратау 15 мая на цветках астрагала Сиверса. Судя по полученным данным, вид оказывает явное предпочтение цветкам бобовых и, по-видимому, является олиготрофом на этом семействе.

Гнездо *X. turanica* найдено на высоте 2600 м над ур. м. в ущ. Жаргатал (западные отроги Алайского хребта) 18.VII.86. Оно было построено в стебле ферулы с диаметром у основания в 5 см и высотой около 40 см. Леток диаметром 10 мм располагался на высоте 6 см от поверхности почвы и вел непосредственно в гнездовой канал диаметром 11-13 мм (рис. **1**-2). В нижней части канала под летком находился пустой канал, в верхней - 9 расположенных друг над другом ячеек. Верхний конец канала на длину 12 мм был забит опилками - характерная для подрода *Copoxyla* пробка, которая изготавливается под срезом верхней части стебля (Малышев, 1947). В данном гнезде верхняя часть стебля была косо срезана на высоте 4-5 см от пробки. Ячейки разделялись перегородками из мелко нагрызенных и утрамбованных опилок, вогнутыми сверху и снизу одинаково, толщиной 2-3 мм в центральной части и до 5 мм по периметру. Длина ячеек, начиная с верхней равнялась: 15; 16,5; 16,5; 16,0; 16,5; 17,0; 19,0; 18,0 и 16,5 мм. В верхней находилась личинка, съевшая половину провизии, в нижней - яйцо. «Хлебец» имел форму, сходную с описанной для *X. iris* (Малышев, 1947) - немного более угловатую в верхней части и более крупных размеров, в виде половины цилиндра, выпуклой в части, прилегающей к стенке и с желобком на противоположной поверхности, с двумя горизонтальными выступами в нижней части и выпуклостью между ними. «Хлебец» фиксируется в ячейке посредством этих выступов и слегка прикасается выпуклой частью к боковой стенке ячейки. Яйцо и личинка располагаются в желобке на противоположной поверхности (рис. **2**). По-видимому, гнездо уже было почти закончено, судя по тому, что за последней перегородкой следовала пробка толщиной 7 мм. В гнезде поймана самка, закрывающая вход брюшком. На этом же склоне самки *X. turanica* были отмечены на цветках *Inula sp.*

В дальнейшем гнезда *X. turanica* найдены через год 20-26 июля в западной оконечности Алайской долины, 7 км восточнее слияния рек Балыкты и Коксу. Остепненное плато рядом с тугаем занимали заросли ферул. На площади около 0,5 км^2 стояли только сухие стебли растений, закончивших вегетацию в прошлом году, здесь и селились ксилокопы. Самцы и самки летали в этих зарослях, многие - низко над землей, по-видимому, в поисках входа в гнездо.

Высота стеблей, занятых под гнезда, 65-116 см. Стебли, как обломанные на расстоянии 10-15 см от вершины, так и целые. Диаметр стеблей в месте облома - 1,5-2,0 см, у основания - 4,0-6,5 см. Вход в гнезда - на расстоянии 2-7 см от поверхности земли (в двух - нетипично - 21 и

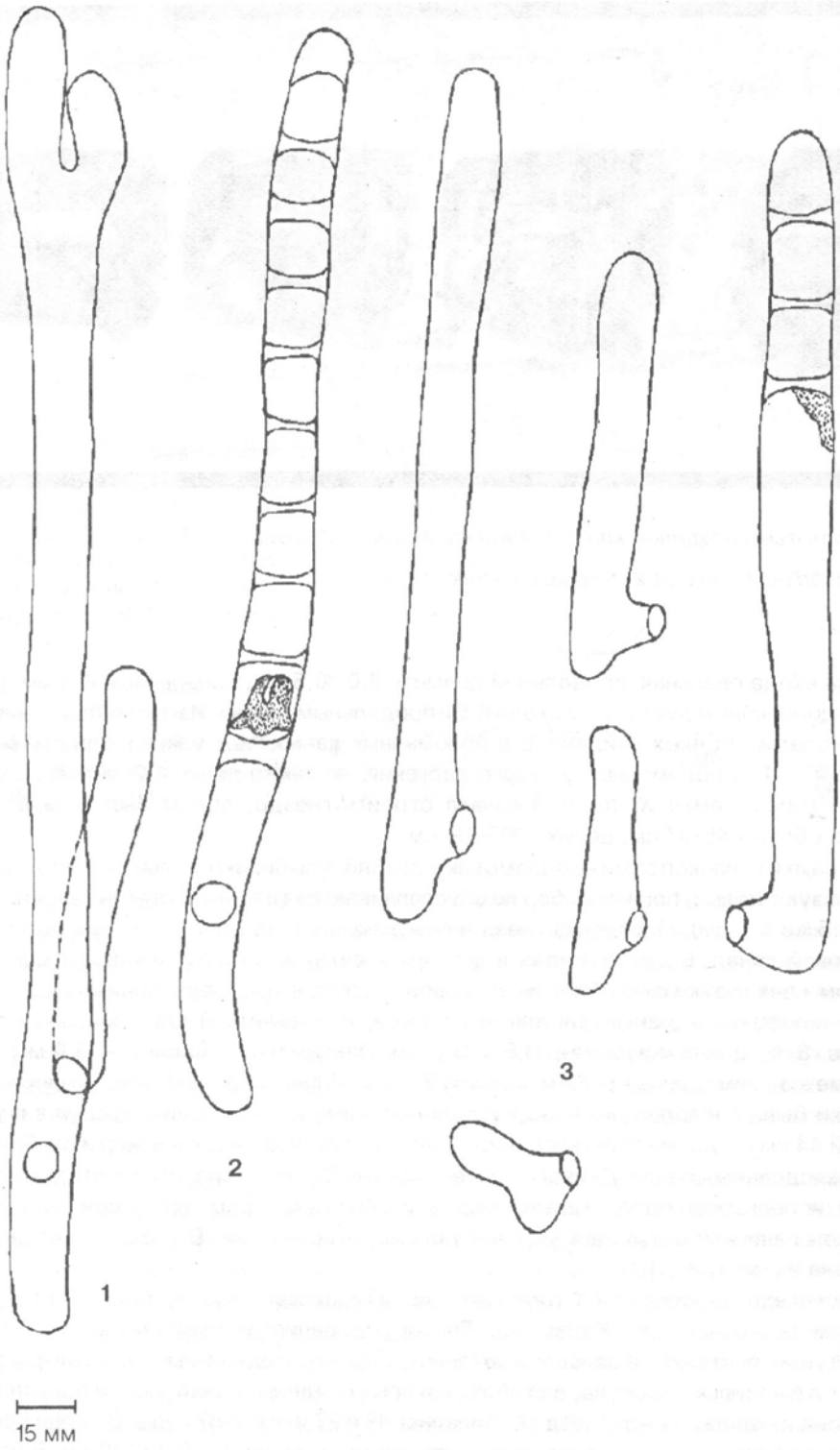


Рис. 1. Схема строения гнезд X. turanica
(1, 2 - Алайская долина; 3 - отроги Таласского Алатау).

Fig. 1. Diagram of the structure of X. turanica nests
(1, 2 - Alay valley, 3 - Talas Alatau's spurs).

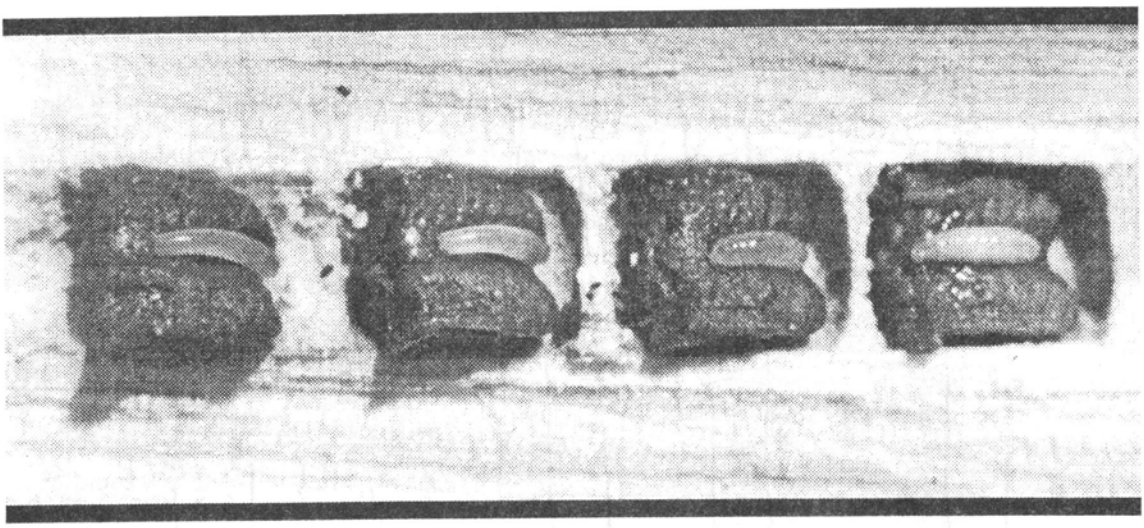


Рис. 2. Вскрытый гнездовой канал X. turanica в стебле ферулы.

Fig. 2. Lanced nest canal of X. turanica in stalk of Ferula.

1,5 см). Форма входа овальная, продольный диаметр 9,0-10,5 мм, поперечный 8-9 мм. Найдено одно гнездо с поперечным диаметром входа 8,5 и продольным - 12 мм. Из 11 стеблей, занятых под гнезда ксилокопами, в целых найдено 3; в обломанных давно, еще у живого растения (конец затянут смолой) - 4; в обломанных у сухого растения, но также давно - 2; и только у одного растения, в котором самка *X. turanica* начала строить гнездо, облом был свежий. Высота обломанных стеблей - 46-97 см, целых - 105-116 см.

Вероятно, самки ксилокоп сами не обламывают стебли, а выбирают большей частью обломанные или используют целые, причем выбор не обуславливается толщиной стебля (варьирует у тех и других от 3,5 до 6,5 см). Постройка гнезд начиналась - в большинстве из них был выгрызен только гнездовой канал. В двух гнездах в верхних ячейках находился неоформленный запас корма, в одном - две ячейки с «хлебцами». В первой - только что вышедшая личинка, во второй - яйцо. Форма «хлебца» - характерная для этого вида, но с выемкой для яйца более крупных размеров (рис. **3**-1). Длина «хлебцев»: 11,5 и 13,0 мм, максимальная ширина - 13,0 мм, глубина выемки в корме - 3-5 мм, длина - 6-7 мм, ширина 2-3 мм. Длина яйца - 9-10 мм, личинки - около 8 мм. Эти ячейки были расположены между двумя пробками из сердцевины ферул в гнездовом канале длиной 44 см и с двумя ответвлениями. Судя по тому, что в верхней части стебля (высота его до облома, сделанного еще у живого растения равна 95 см) расположено старое покинутое гнездо осмий, использован также старый гнездовой канал, в котором перезимовавшие молодые самки ксилокоп начинали выгрызать индивидуальные ответвления. В гнезде находилась, по-видимому, одна из них (рис. **1**-1).

Второе местонахождение гнезд *X. turanica* - отроги Таласского Алатау, берег Токтогульского водохр. (35 км восточнее пос. Каракуль). Лессово-щебенистая пустыня; холмы, поросшие полынью, цветущие растения - в основном котовник, *Capparis* и единичные экземпляры эремурусов, астрагалов и василька. Ферулы, в стеблях которых найдены гнезда, росли большей частью по дну водомоин и рядом с ними. Гнезда собирались 12 и 27 июля 1987 года. Все они располагались в целых (не обрезанных на вершине) стеблях ферул высотой от 96 до 210 см. В отличие от Алайской популяции, здесь самки делали входное отверстие не у поверхности земли, а на высоте от 22 до 93 см, чаще всего - на высоте около 30-60 см. Вход почти округлой формы, иногда едва заметно вытянут вертикально (на 0,5 см), диаметр - от 7,5 до 9,0 см. Диаметр стебля в месте расположения летка равен 35-45 мм, диаметр основания - 60-65 см (рис. **1**-3).

Диаметр гнездового канала - 12-13 мм, длина от 27 до 243 мм, чаще всего 20-60 см. Обычно в одном гнезде располагается около 3-4 ячеек. Большей частью гнезда были еще без ячеек или с 2-3 ячейками, только в одном гнезде их было найдено 9. В неоконченных ячейках первоначально

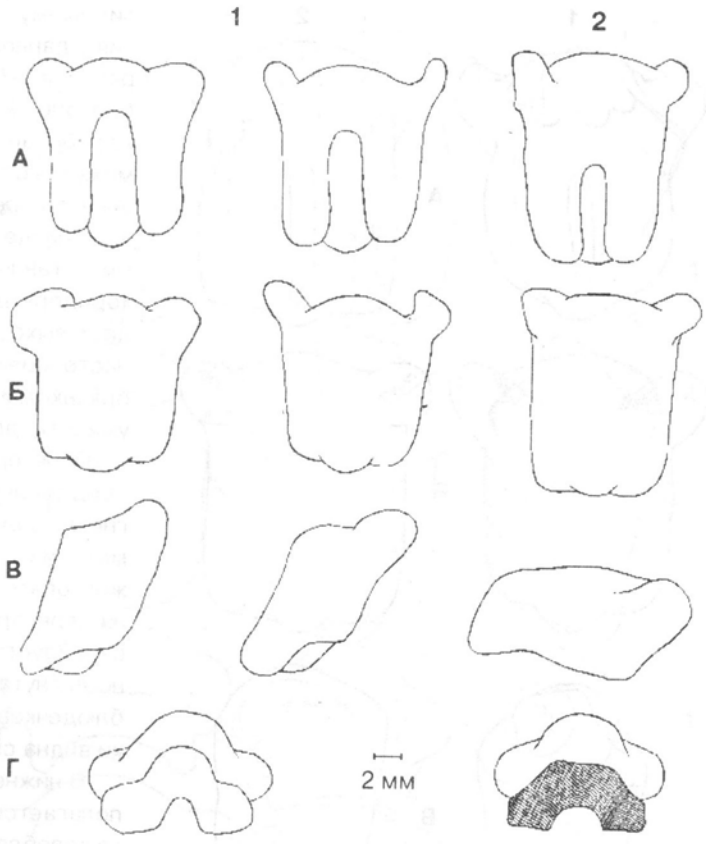


Рис. 3. Схема строения «хлебцев» из гнезд X. turanica (1 - Алайская долина, 2 - отроги Таласского Алатау): А - дорсально, Б - вентрально, В - латерально, Г - апикально.

Fig. 3. Diagram of the structure of «the loafs» from X. turanica nests (1 - Alay valley, Talas Alatau's spurs): A - dorsally; Б - ventrally; B - laterally; Г - apically.

запас корма складывается в виде пологой насыпи, затем - грубо слепленного эллипса, из которого достраивается «хлебец» характерной формы. Верхние (первые) ячейки имеют суженную (так как пробка в верхней части канала отсутствует), ближе к конусовидной вершину, в соответствии с этим «хлебец» в них сформирован также с более узкой верхней частью и весь он меньше по массе - уже и короче, чем следующие, но с более отчетливо выступающими «ножками», упирающимися в боковые стенки хода. В последующих, цилиндрических ячейках «хлебцы» более широкие, повторяющие форму ячейки. Длина «хлебца» - 12-15 мм, ширина верхней более узкой части - 7-10 мм, нижней - в месте расположения упирающихся в стенки канала «ножек» - по ширине канала, обычно 12 мм.

На рис. **4** - 1, 2, показано строение «хлебцев» из двух гнезд, значительно варьирующих по форме. Более конусовидные и узкие вершины в первой ячейке, более широкие - во второй. Кроме того, очень различно устроен сердцевидный выступ в верхней части. Его размер, по-видимому, зависит от того, прикрепляется ли «хлебец» к потолку предыдущей ячейки. Из восьми вскрытых исследованных гнезд только в одном найдена ячейка, в которой «хлебец» прикрепляется к стенке посредством прилегающего выступа на «дорсальной» части и сердцевидного выступа - к потолку, занимая около 1/2 поверхности последнего, зато боковые «ножки» в нижней части только слегка прикасались к стенке хода, не фиксируя «хлебца» (рис. **3**: 2-Г). Однако, в гнезде, собранном в этом же году в Алайской долине (рис. **3**: 1-Г), сердцевидный выступ также имеет большую площадь, но «хлебец» не прикрепляется к потолку. Отмечены, кроме того, значительные вариации в форме структур в нижней части «хлебца», что отражено на рисунках и в строении «ножек», форме и глубине выемки и выступа на дорсальной поверхности ячейки. В целом «хлебцы» из гнезд, собранных в Алайской долине, шире и короче тех, которые относятся к популяции этого вида из Таласского Алатау.

В гнезде из последней популяции, содержавшем 9 ячеек, в 5 верхних «хлебец» был ярко-оранжевого цвета (пыльца собрана с котовника), в 4 нижних - болотного. В двух гнездах, в которых было построено по 3 ячейки, - в одном «хлебцы» были оранжевые, в другом - светло-бежевые; в еще одном с начатой первой ячейкой был сложен запас оранжевой пыльцы. По-

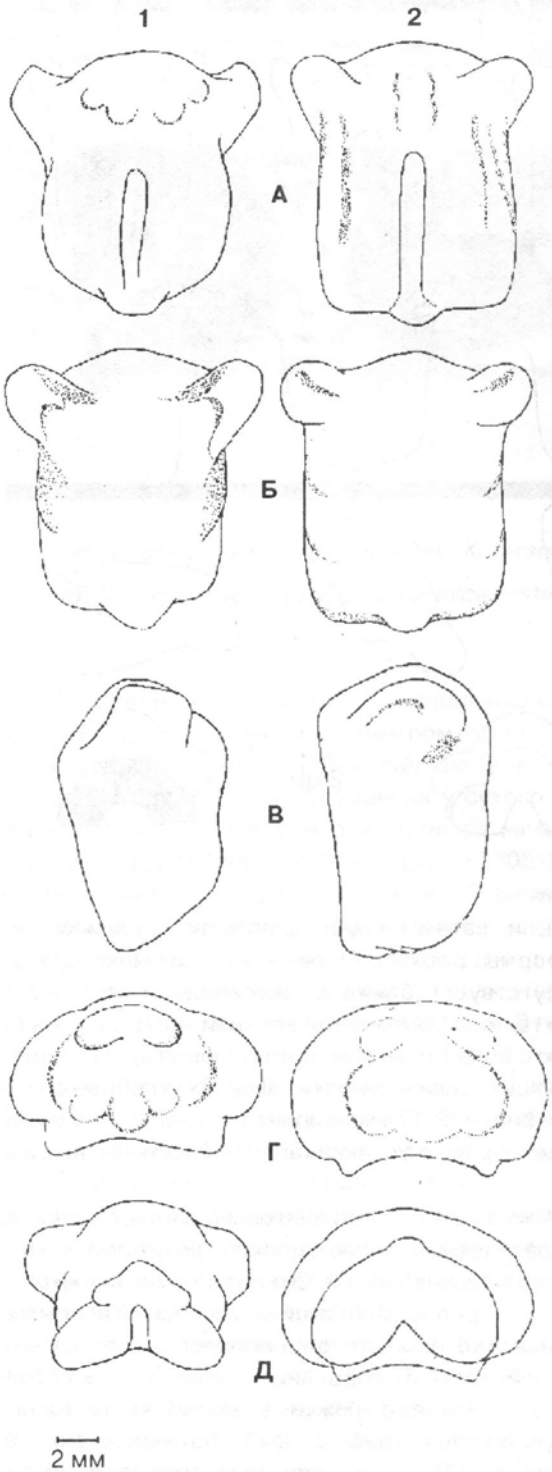


Рис. 4. Схема строения «хлебцев» в двух ячейках (1, 2) из одного гнезда X. turanica (отроги Таласского Алатау): А - дорсально, Б - вентрально, В - латерально, Г - каудально, Д - апикально.

Fig. 4. Diagram of the structure of «the loafs» in two cells (1, 2) from the same nest of X. turanica (Talas Alatau's spurs): A - dorsally; Б - ventrally; B - laterally; Г - caudally; Д - apically.

видимому, отчетливого пищевого предпочтения у данного вида нет, хотя с котовника собирают чаще (наиболее массовое растение в этом биотопе), но какой-то промежуток времени самка работает на определенном растении, а затем может его сменить в зависимости от индивидуального предпочтения. Количество ячеек в одном гнезде колеблется от 3-4 до 9. Под ячейками оставляется так называемый «сторожевой коридор» длиной 5-7 мм, в котором самка ожидает выхода молодых имаго, охраняя гнездо. Часто можно видеть, как она закрывает вход брюшком и, потревоженная, жужжит и пытается ужалить, двигая его кончиком.

Перегородки между ячейками сделаны из сердцевины стеблей ферул, но в одном из гнезд, содержавшем три ячейки, - из другого материала (серого цвета, а сердцевина ферул желтовато-белая и слегка блестящая). Толщина перегородок в центре - около 3 мм. Форма варьирует: верхняя часть всегда блюдечковидно-вогнутая, а нижняя - от почти плоской до блюдечковидно-вогнутой. В центре перегородки видна спиралевидная структура (рис. **5**, Е).

В нижней части коридора, под входом, располагается подлетковый карман, длина которого колеблется от 5 до 38 мм. Он строится после того, как сделан леток и начальная часть коридора длиной 2-3 см. Этот карман присутствовал во всех готовых и строящихся гнездах, за исключением одного начатого коридора длиной 27 мм; зато в другом неоконченном гнезде длина коридора равнялась 28 мм, а карман, начинавшийся непосредственно от входа, имел глубину 8,6 мм. По-видимому, длина кармана зависит от количества строящихся ячеек (табл. 1).

В гнезде № 7 (с 9 ячейками) длина канала максимальная - 38 мм. Возможно, карман углубляется после постройки ячеек. В таком случае подтверждается его назначение (Малышев, 1947) как резервуара для осыпающихся при выходе молодых имаго опилок и содержимого ячеек.

Xylocopa (Copoxyla) sogdiana Popov et Ponomareva

Самец этого вида описан (Попов, Пономарева, 1961) из типовой серии *X. turanica* F. Mor. из Санги-Джумана, Зеравшанский хребет, Узбекистан (Моравиц, 1875). Самка неизвестна.

Два гнезда этого вида найдены в 1986 г. там же, где и гнездо *X. turanica*. В одном из них (рис. **6**-2) сидела самка, закрывающая брюшком вход, в другом (рис. **6**-3) самки не было. Гнезда были оставлены на вывод. Из первого вывелось три самца, из второго - два самца и сохранились

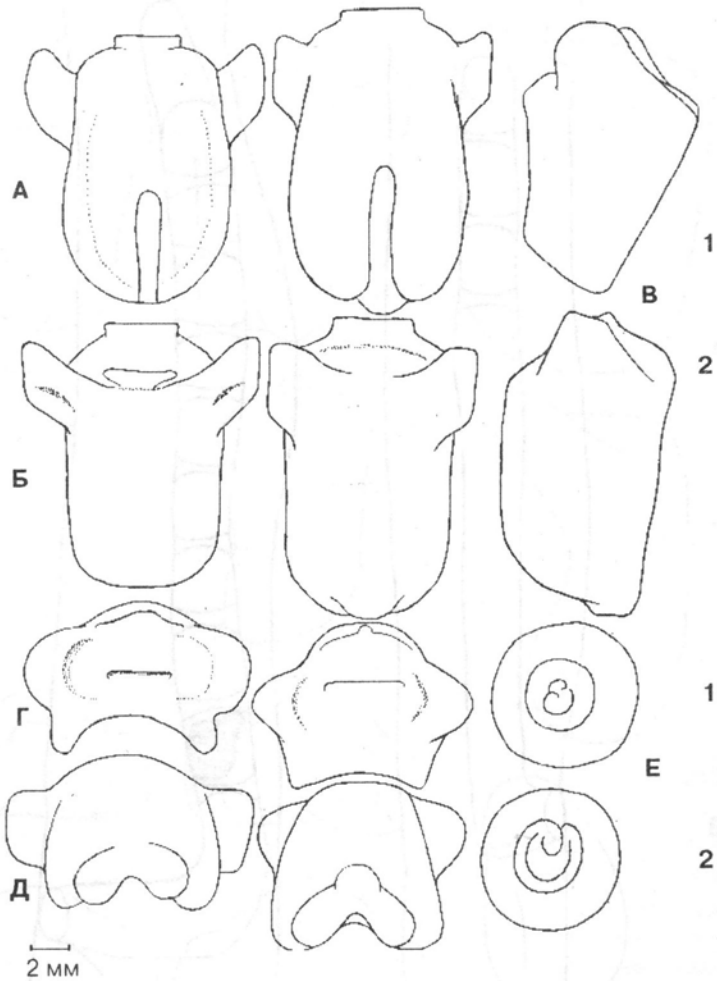


Рис. 5. Схема строения «хлебцев» в двух ячейках (1, 2) из одного гнезда X. turanica (отроги Таласского Алатау): А - дорсально; Б - вентрально; В - латерально; Г - каудально; Д - апикально; Е - крышка ячейки.

Fig. 5. Diagram of the structure of «the loafs» in two cells (1, 2) from the same nest of X. turanica (Talas Alatau's spurs): А - dorsally; Б - ventrally; В - laterally; Г - caudally; Д - apically; Е - lid of cell.

остатки куколок и одной личинки. Самцы вывелись раньше и, не находя выхода из гнезда, разрушили личинок и куколок, из которых должны были выйти самки.

Таблица 1

Элементы строения гнезд *X. (C.) turanica* (размеры даны в см)

Номер гнезда	Длина гнездового канала	Длина подлеткового кармана	К-во ячеек	Высота расположения летка от поверхности земли	Диаметр стебля в месте расположения летка	Высота стебля	Диаметр входа (поперечный)
1	13,0	0,50	3	39	-	-	0,75
2	7,2	0,60	-	38	34	145	0,85
3	5,6	0,70	-	59	48	154	0,85
4	2,7	-	-	30	37	115	0,95
5	2,8	0,85	-	63	53	180	0,90
6	20,8	1,20	3	78	38	155	0,85
7	24,3	3,80	9	49	45	155	0,90
8	13,6	0,50	-	92	40	215	-

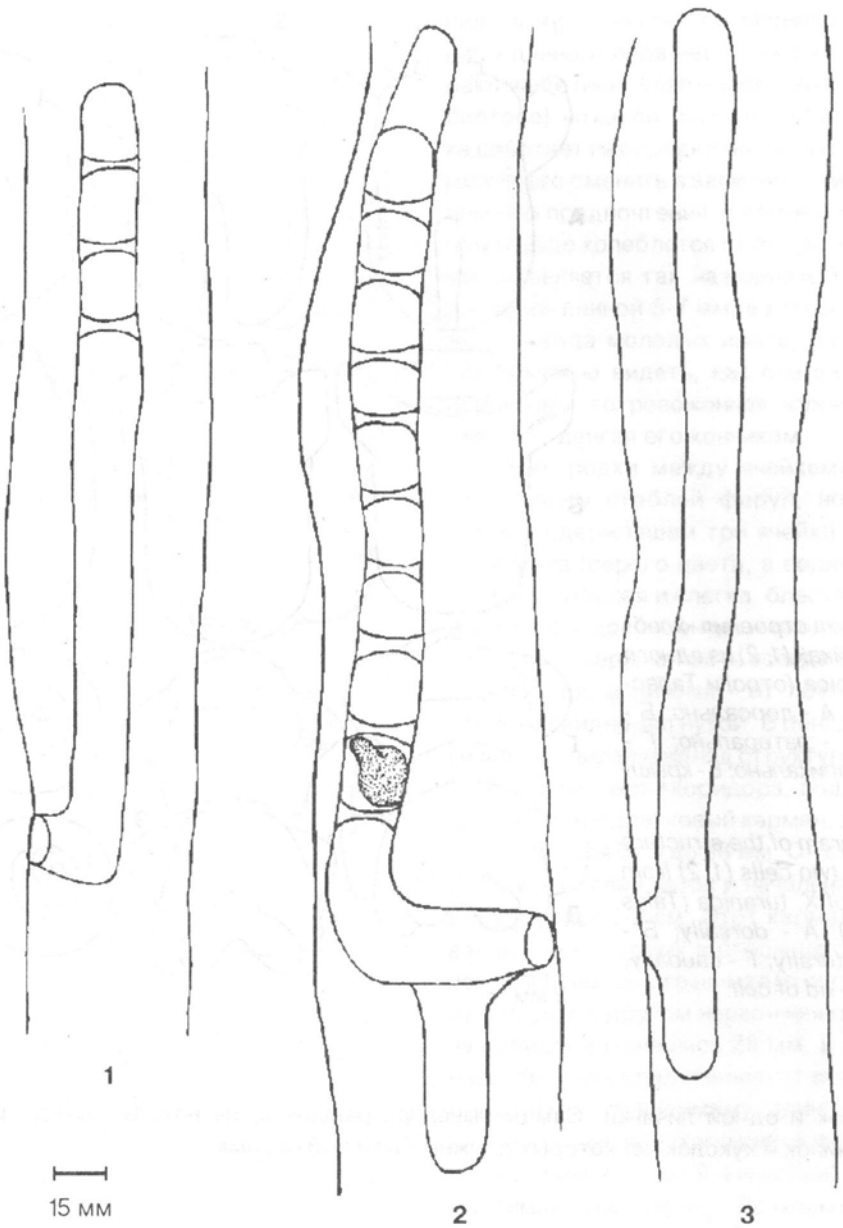


Рис. 6. Схема строения гнезд X. sogdiana (1 - отроги Таласского Алатау, 2, 3 - Алайская долина).

Fig. 6. Diagram of the structure of X. sogdiana nests (1 - Talas Alatau's spurs, 2, 3 - Alay valley).

В первом гнезде сохранился один «хлебец» и остатки перегородок между ячейками, все остальное пространство заполнено остатками пчел, трухой, экскрементами. Перед верхней пробкой сохранился пустой кокон ихневмониды. Во втором гнезде видны перегородки между ячейками, не тронуто два «хлебца». Строение «хлебцев» отчетливо отличалось от такового у *X. turanica* (рис. **7**-2). Они имели форму перевернутой трапеции, в верхней части которой располагался с одной стороны ассиметричный выступ и выемка под ним. Часть, прилегающая к стенке ячейки, слегка выпуклая. Длина «хлебца» - 15-16 мм, ширина в нижней части - 9 мм, в верхней - 13 мм. Пробка над верхней ячейкой имела длину 3 см, длина ячеек, начиная сверху: 18, 17, 20, 15, 18, 18, 17,5, 19 и 21 мм, диаметр хода 13-15 мм. Толщина перегородок по центру - 2-3, по периметру 4-5 мм, но в отличие от предыдущего вида, дно ячеек более плоское. От летка отходит горизонтальный участок гнездового коридора, от которого вертикально вниз ответвляется подлетковый карман.

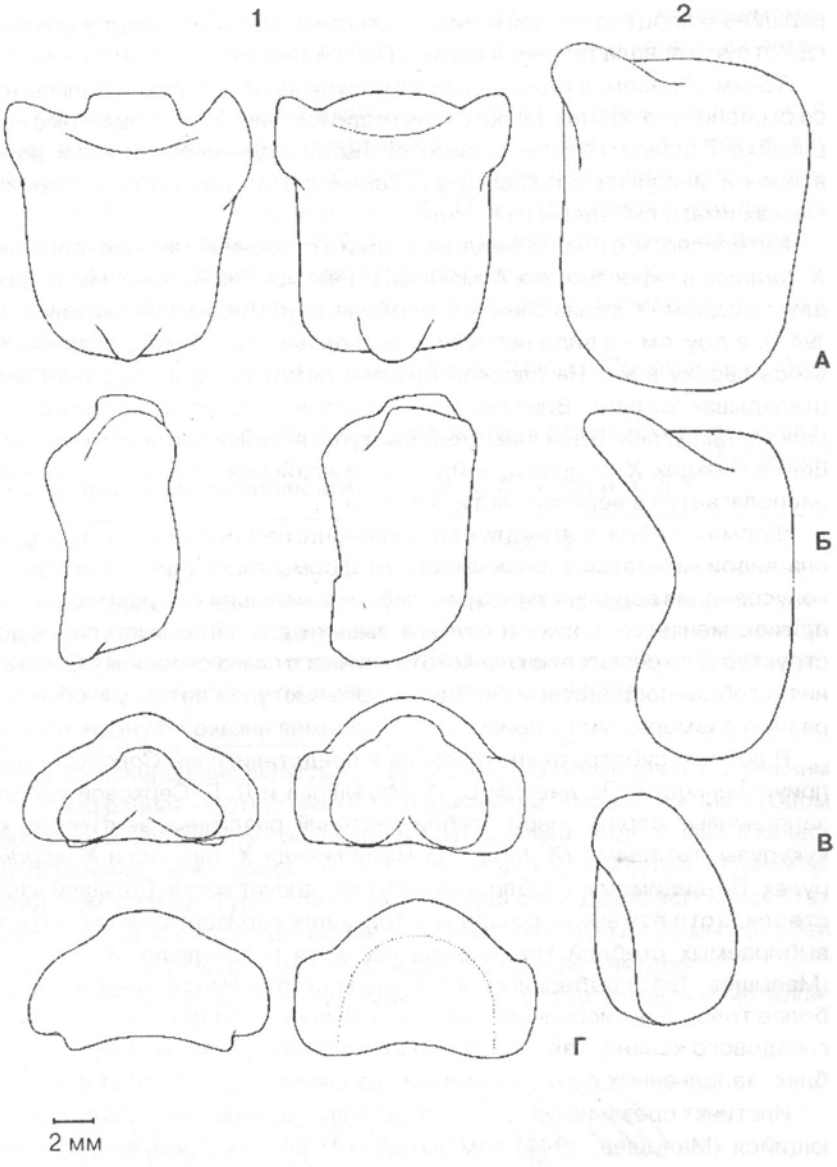


Рис. 7. Схема строения «хлебцев» из двух гнезд (1, 2) X. sogdiana А - вентрально; Б - латерально; В - апикально; Г - каудально.

Fig. 7. Diagram of the structure of «the loafs» from two nests (1, 2) of X. sogdiana: A - ventrally; Б - laterally; B - apically; Г - caudally.

Верхние части стеблей ферул, находящиеся над гнездами не были срезаны. Входные отверстия находились на расстоянии 12 и 17 см от поверхности почвы.

Один самец этого вида был пойман в отрогах Алайского хребта (ущ. Балыкты) на высоте 2800 м над ур. м., 14 июля на цветках *Lamium album*.

Второе гнездо *X. sogdiana* найдено через год вместе с гнездом *X. turanica* (популяции ферул в западной оконечности Алайской долины) (рис. **6**-1). Оно располагалось в стебле с диаметром основания 4,5 см. Вход - на высоте 9 см от поверхности земли, эллипсоидальной формы: продольный диаметр 10,5; поперечный - 9 мм. Стебель обломан на высоте 94 см от основания, облом старый. Длина гнездового коридора 21 см, диаметр - 12,5 мм; карман под входом почти не выражен - небольшая выемка глубиной 5 мм. Было построено 3 ячейки и начата четвертая, длина канала позволяла сделать около 9 ячеек. Пробка из опилок в верхней части отсутствовала, первая ячейка имела конусовидную вершину, остальные цилиндрические, длина, соответственно - 22, 18, 17,5 мм. Перегородки между ячейками вогнутые (блюдечковидные) с обеих сторон. Форма «хлебца» сходная с таковой у *X. turanica* (рис. **7**-1). Гнездо было вскрыто 19.VIII, когда в первой ячейке уже располагалась вниз головой куколка, превратившаяся позднее в самца. Экскременты были прикреплены к верхней части ячейки, что, возможно, обусловлено условиями хранения. На рисунке изображены «хлебцы» из второй и третьей ячеек, где личинки погибли. Скорее всего

вершина «хлебца» в первой ячейке была конусовидной, аналогично таковым в гнездах *X. turanica*, где отсутствовала пробка в верхней части канала.

Таким образом, в одной и той же популяции из Алайской долины найдены гнезда *X. sogdiana* со строением «хлебца», резко отличающимся (рис. **7** - 1, 2) по форме выступов, фиксирующих его в ячейке. В первом гнезде - ассиметричный выступ в верхней части, во втором - два симметричных в нижней, аналогично таковому у *X. turanica*. Достоверность материала не подлежит сомнению, так как имаго выведены из гнезд.

Интересно, что аналогичные вариации в строении «хлебцев» описаны Л.Г. Серковой (1953) для *X. turanica* в окрестностях Алма-Аты. Из четырех найденных гнезд форма «хлебца» описана для двух: в одном - с двумя симметричными выступами, типичными для *X. turanica* и *X. iris* (Малышев, 1947), в другом - в виде неправильной половины цилиндра, разделенного продольно несколько вкось сверху вниз. На плоской стороне полуцилиндра в верхней части - желобок, в который откладывается яйцо. Внизу на левой стороне - выступ, с противоположной стороны нижний угол сильно закруглен. Едва заметный выступ в верхней части комочка. Отличие от строения «хлебцев» в гнездах *X. sogdiana*, найденных в Алайской долине в первый раз, в том, что там выступ располагается в верхней части «хлебца».

Форма «хлебца» у этих двух видов вообще не фиксирована строго, что видно на рисунках. Так, она видоизменяется в зависимости от формы ячеек (при отсутствии пробки в верхней части - конусовидная вершина ячейки и «хлебца» и меньший его размер), а также и без всяких видимых причин: меняется форма и глубина выемки для яйца, выступа на дорсальной части и прочих структур (без резких отклонений от типичного плана строения). Отмечен даже случай прикрепления «хлебца» посредством сердцевидного выступа к потолку ячейки, хотя этот выступ, имеющий разные размеры, часто присутствует, не имея никакой функциональной нагрузки.

В выборе субстрата гнездования у представителей *Copoxyla* также не замечается строгой приуроченности. По данным С. И. Малышева и Л. Г. Серковой используются как полые, так и заполненные сердцевиной стебли растений различных зонтичных, коровяка, лопуха *(X. iris)*, кукурузы, татарника *(X. turanica)*. Нами гнезда *X. turanica* и *X. sogdiana* найдены только в ферулах. По-видимому, стебли зонтичных предпочитаются. Большей частью используются стоячие стебли, хотя отмечены гнезда и в торчащих горизонтально из стогов сена стеблях. Толщина выбираемых стеблей также различна, хотя в популяции *X. iris* из Хоперского заповедника (Малышев, 1947) выбирались в основном стебли *Peucedanum alsaticum* диаметром 1,1 - 1,6 см, более толстые не использовались, что связано, по-видимому, со слишком большим диаметром гнездового канала, так как стебли этого растения полые изнутри и с тонкими стенками. В стеблях, заполненных сердцевиной (как например ферулы), этот фактор не имеет значения.

Инстинкт срезания верхушки стебля (вследствие чего гнезду придается устойчивость), являющийся (Малышев, 1947) замечательным достижением в строительной деятельности *X. iris* (ароморфозом), у *X. turanica* также проявляется с вариациями. В вертикальных гнездах, найденных Л. Г. Серковой в стеблях кукурузы и зонтичного, верхняя часть растения была срезана. Гнезда этого вида из Алайской долины располагались как в целых растениях, так и с обрезанной вершиной; из отрогов Таласского Алатау - все в целых стеблях.

По-видимому, тесно связано с инстинктом срезания верхушки растения устройство пробок в верхней части гнезда, которое является следующей стадией в цепи инстинктивных действий и также подвержено вариациям.

Пробки найдены только в гнездах *X. turanica* и *X. sogdiana* из Алайской долины (1986 г.), на следующий год здесь же они отсутствовали, так же как и в постройках *X. turanica* с берегов Токтогульского водохранилища. Из четырех гнезд, исследованных Л.Г. Серковой в предгорьях Заилийского Алатау, пробкой были снабжены два: в полом вертикальном стебле зонтичного и также полом, расположенном горизонтально стебле татарника. В вертикальном стебле кукурузы, снабженном междоузлиями, под одним из которых располагалась верхняя ячейка, и в горизонтально торчащем из стога сена стебле лопушника, из которого была выскоблена сердцевина, пробок не было. Аналогична конструкция (Малышев, 1947) гнезд *X. iris*: массивная пробка в полых стеблях горичника, а в стебле лопуха - нетронутый участок сердцевины и под ним - тонкий, нагрызенный из нее тампон.

Таким образом, пробка строится большей частью в тех случаях, когда имеет функциональное значение - закрывает полый стебель под срезом, когда же стебель заполнен сердцевиной или над

гнездом имеется междоузлие, она отсутствует. Такое проявление инстинкта, по-видимому, является адаптивной модификацией, зависящей от субстрата гнездования и не всегда четко проявляющейся.

Варьирует также устройство перегородок между ячейками: у *X. turanica* - степень вогнутости в нижней части перегородки; изредка - материал, из которого она сделана; высота летка над землей у *X. iris* от 7,5 до 40 см (в среднем 10-20 см) у *X. sogdiana* в алайской популяции - 2,7 см, в таласской - 30-92 (в среднем 30-60 см); у *X. sogdiana* 12, 17 и 9 см (вторая находка) от поверхности земли. Длина «сторожевого коридора» 5-9 см, подлеткового кармана - от полного отсутствия до 38 мм, что по-видимому зависит от количества построенных ячеек.

Внешняя морфология *X. turanica, X. sogdiana* и *X. iris* также подвержена вариациям, и часто эти виды с трудом отличаются друг от друга.

Так, для самок первых двух видов в определительной таблице (Попов, Пономарева, 1961) приняты следующие различия:

У исследованных нами самок *X. turanica* из одной серии (например, с Курдайского перевала)

Таблица 2

Морфологические признаки, отличающие самок *X. turanica* и *X. iris*

X. turanica	*X. iris*
Зубцы на внешней стороне задних голеней всегда тупые, почти квадратные и почти равной величины; поверхность их блестящая. Пунктировка наличника большей частью крупно- и грубоморщинистая.	Нижний зубец голеней более длинный и острый, а верхний - более короткий и тупой, поверхность их почти матовая. Пунктировка наличника всегда мелко- и тонкоморщинистая.

зубцы на голенях встречаются от совершенно округлых, с едва заметно более длинным нижним зубцом, до типичного для *X. iris* строения - с отчетливо более длинным и острым нижним зубцом (рис. 8-2). Варьируют также детали скульптуры среднеспинки и наличника, выделенные в качестве видовых отличий, что отмечено также ранее (Попов, Пономарева, 1961) для отдельных особей, собранных в Заилийском Алатау, Туркестанском, Гиссарском и Дарвазском хребтах и т. д. Нами отмечены также значительные вариации самок по длине тела - от 16 до 26 мм у особей одной серии. Таким образом, надежно отличить эти виды можно только по самцам.

Варьирует также и окраска покровов *X. turanica* (у самок брюшко большей частью металли-



Рис. 8. Схема строения зубцов на внешней стороне задних голеней самцов:
1 - X. sogdiana, 2 - X. turanica.

Fig. 8. Diagram of the structure of the teeth on the outside of the male hind tibia:
1 - X. sogdiana; 2 - X. turanica.

чески зеленое, иногда с фиолетовым отблеском на 3-м тергите - задняя 1/4-1/5, на 4-м - 1/2-1/3, на 5-м - 1/2-2/3, 6-й полностью). При наличии фиолетового отблеска на брюшке, мезонотум большей частью без него, почти черный. Крылья фиолетовые с зеленым отблеском, особенно апикальные части, иногда полностью фиолетовые; у отдельных особей обоих полов крылья полностью с розовым отблеском и тергиты брюшка красноватые. У самцов розовый отблеск на крыльях встречается чаще.

Окраска мезонотума и дорсальной поверхности груди варьирует от почти черной до металлически сине-зеленой. Пронотум всегда с металлическим блеском, большей частью зеленым, реже синевато-зеленым и синим. Окраска латеральной поверхности промежуточного сегменга варьирует от почти черного до синевато-зеленого, иногда с фиолетовым отблеском. У самок *X. sogdiana* голова и грудь (мезонотум) кроме 1-го тергита - с едва заметным металлическим отблеском или без него, сердцевидное поле промежуточного сегмента - с фиолетовым, брюшко - с синевато-зеленым отблеском.

У самцов голова и грудь (мезонотум) с едва заметным металлическим отблеском или без него. Брюшко - с синевато-зеленым, на конце с фиолетовым оттенком.

Самка *X. sogdiana*, ранее не описанная, отличается от самки *X. turanica* по признакам, указанным в таблице 3.

У самцов *X. sogdiana* скульптура срединного поля промежуточного сегмента варьирует от плоского до отчетливо выпуклого; от отчетливо шагренированного, матового, с плоскими неотчетливыми точками, до блестящего, едва заметно шагренированного, с отчетливыми более глубокими точками, расположенными более густо. Самцы *X. turanica* варьируют по этому признаку аналогично самкам.

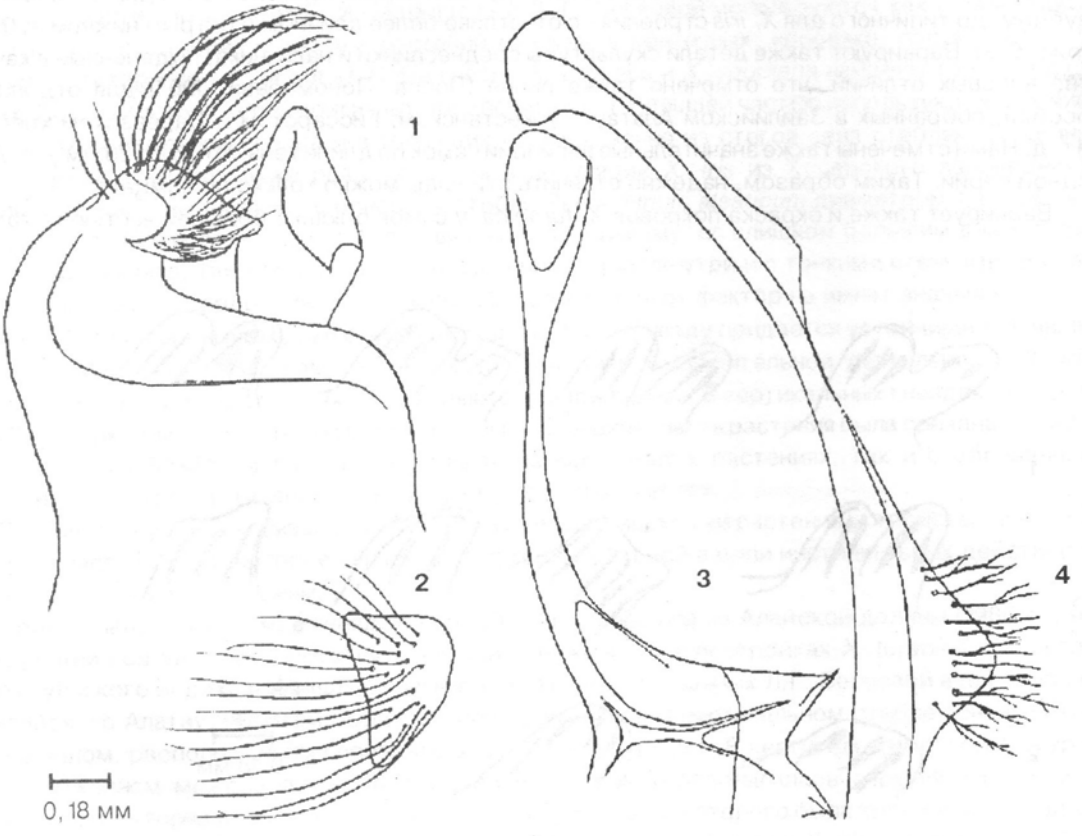


Рис. 9. Схема строения гениталий самца X. sogdiana:
1 - гонококсит латерально; 2 - вершина гонококсита апикально; 3 - VIII стернит; 4 - IX стернит.

Fig. 9. Diagram of genitals structure of X. sogdiana male:
1 - gonocoxit laterally; 2 - top of gonocoxit apically; 3 - VIII sternite; 4 - IX sternite.

Таблица 3

Морфологические признаки, отличающие самок *X. sogdiana* и *X. turanica*

X. sogdiana	*X: turanica*
Голова и грудь со слабым, едва заметным синевато-зеленым металлическим отблеском или без него. Брюшко с синевато-зеленым отблеском.	Грудь и в особенности брюшко с ярким металлически зеленым отблеском.
Мозолевидное вздутие между базальной и двулопастной частями верхней губы в виде отчетливых бугров, расположенных по бокам от киля.	Мозолевидное вздутие пологое, слабо выраженное, но встречаются экземпляры, сходные с *X. sogdiana*.
Срединное поле промежуточного сегмента шагренированное, слегка морщинистое, в более редких плоских точках (аналогично самцу).	Срединное поле гладкое, блестящее, пунктировка его более глубокая и частая, хотя у отдельных особей она более поверхностная, приближающаяся к *X. sogdiana*.
Длина тела - 19-20 мм (возможно, этот признак варьирует).	Длина тела - 16-29 мм.

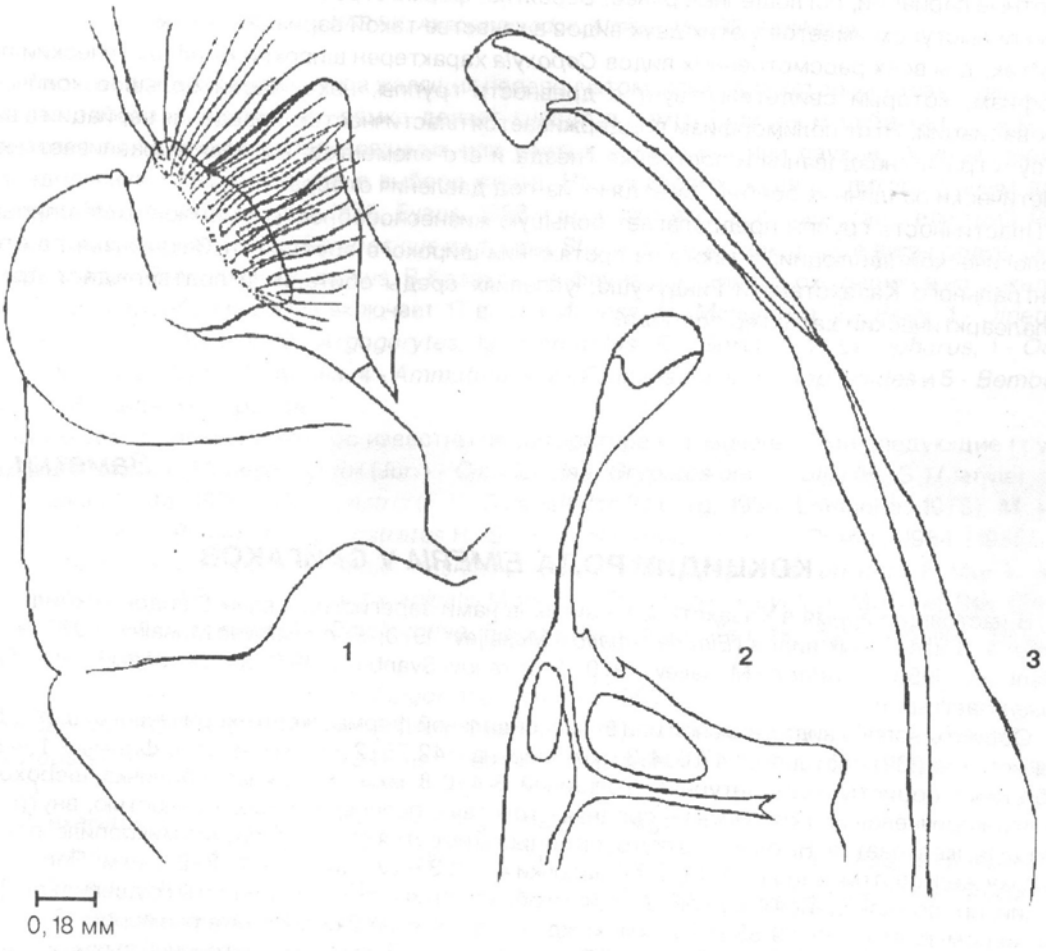


Рис. 10. Схема строения гениталий самца X. turanica:
1 - гонококсит латерально; 2 - VIII стернит; 3 - IX стернит.

Fig. 10. Diagram of genitals structure of X. turanica male:
1 - gonocoxit laterally; 2 - VIII sternite; 3 - IX sternite.

Исследованные нами самцы *X. sogdiana* по внешней морфологии и строению гениталий соответствуют описанию (Попов, Пономарева, 1961) но варьируют по количеству зубцов на задней голени (у *X. turanica* всегда один зубец, хотя и разной формы). Так, из трех самцов, собранных в 1986 г. из одного гнезда, у первого на задней голени имелся один зубец, у второго - два, но они почти слились. В следующем гнезде один самец был с двумя зубцами, у двух других имаго самцов, еще покрытых куколочной шкуркой, на голенях было по два зубца. Из двух самцов, собранных в 1987 г., также один был с двумя зубцами на голени, другой - с одним (рис. **8**-1).

Итак, самцы *X. turanica* отчетливо отличаются от таковых *X. sogdiana* только по окраске наличника и боковых частей лица (белые или желтовато-белые до желтого пятна у первого вида, отсутствующие у второго), а также строению гениталий: у *X. sogdiana* апикальная часть вершины гонококсита вытянута в отчетливый треугольный выступ и на IX стерните по центру имеются волоски, что отсутствуют у *X. turanica* (рис. 9, **10**).

Таким образом, и по морфологии, и по гнездовой биологии эти два вида полиморфны и слабо отличаются друг от друга. Скорее всего, имеется экологическое расхождение, для выявления которого необходимы более полные наблюдения. По-видимому, *X. sogdiana* ведет свое происхождение от предков *X. turanica,* являясь автохтоном гор Средней Азии и неоэндемиком этого региона, возникшим еще в плиоцене (неогене) в эпоху активной дифференциации ландшафтов, скорее всего в четвертичный период. В это время, в течение мощной орогенетической деятельности и смены плювиальной и ксеротермической эпох и миграции видов, могла возникнуть временная изоляция многочисленных участков популяции в горных районах и проявляться гомозиготные вариации, поглощенные ранее. Вероятно, форма строения «хлебца» с одним асимметричным выступом имеется у этих двух видов в качестве такой вариации.

Итак, для всех рассмотренных видов *Copoxyla* характерен широкий морфологический полиморфизм, который свидетельствует о древности группы, накопившей большое количество геновариаций. Этот полиморфизм поддерживается пластичностью поведения вариации в выборе субстрата гнездования и постройке гнезда и его элементов, которая выравнивает шансы генетически различных особей, выводя их из-под давления отбора.

Пластичность группы предполагает большую жизнеспособность в меняющихся в процессе геологической эволюции, а также на протяжении широкого ареала - от Закавказья до степей Центрального Казахстана и Гиндукуша, условиях среды обитания и подтверждает древний допалеарктический характер подрода.

Заметки

КОКЦИДИИ РОДА *EIMERIA* У САЙГАКОВ

В настоящее время в Казахстане у сайгаков нами зарегистрированы 6 видов кокцидии рода *Eimeria*: 5 известных видов (*Eimiria ismailovi* Musaijev, 1970; *E. manafovae* Musaijev, 1970; *E. saiga* Svanbaev, 1958; *E. tatarica* Musaijev, 1970; *E. tekenovi* Svanbaev, 1979 и один новый вид - *Eimeria kosembaevi* sp. n.).

Ооцисты нового вида овальной или эллипсоидальной формы, желто-коричневого цвета. Длина ооцист (n = 239) составляет 47,0±4,3 мкм, ширина - 42,75±2,85 мкм, индекс формы - 1,14±0,07. Оболочка ооцисты трехконтурная, толщиной 3,4±0,8 мкм. Наружная оболочка шероховатая желто-коричневая или коричневая, средняя - толстая с поперечной исчерченностью, внутренняя - гладкая, желтоватая. На одном из полюсов ооцисты имеется хорошо видимое микропиле, покрытое сверху желтоватой шапочкой. Высота шапочки 4,7±1,3 мкм, ширина - 10,2±2,8 мкм. После споруляции, продолжающейся 4-6 дней, в ооцисте образуются четыре спороцисты грушевидной формы размером 16,45±2,05 x 9,85±1,75 мкм, каждая содержит по 2 сопрозоита размером 10,65±0,95 x 3,9±0,9 мкм также грушевидной формы. По своей форме, размерам, внутренней структуре данный вид сходен с *Eimeria intricata* Spiegl, 1925 у овец. Учитывая строгую видоспецифичность кокцидий, мы описываем его как новый вид и даем название *E. kosembaevi* в память погибшего в автокатастрофе брата Косембаева Капана.

О. БЕРКИМБАЕВ
Институт зоологии НАН РК, Алматы

УДК 595. 797 : 597. 5 (574)

ЦИКАДОВЫЕ *(Homoptera, Auchenorrhyncha)* - ДОБЫЧА РОЮЩИХ ОС *(Hymenoptera, Sphecidae)* В КАЗАХСТАНЕ

КАЗЕНАС Владимир Лонгинович, ЕСЕНБЕКОВА Перизат Абдыкаировна

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан

Казенас В. Л., Есенбекова П. А.

Қазақстандағы қазғыш аралардың *(Hymenoptera, Sphecidae)* қоректік қорлары цикадкалар *(Homoptera, Auchenorrhyncha)*

Қазақстандағы цикадкалармен қоректенетін қазғыш аралардың саны 18 туыстың 82 түрінен тұрады. Қазғыш аралар Cicadellidae, Issidae, Delphacidae, Fulgoridae, Cercopidae және Typhlocybidae тұқымдастарына жататын цикадкалармен қоректенеді.

Біздің бақылауларымыз бойынша ауыл шаруашылығына зиянды 20-дан астам цикадкалар белгілі.

Vladimir L. Kazenas, Perizat A. Esenbekova

Leafhoppers *(Homoptera, Auchenorrhyncha)* - prey of the digger wasps *(Hymenoptera, Sphecidae)* in Kazakstan

The Kazakstan fauna of the digger wasps hunting on leafhoppers consists of 82 species, 18 genera. There are representatives for following families: Cicadellidae, Issidae, Delphacidae, Fulgoridae, Cercopidae and Typhlocybidae. We registered more than 20 species, a great part of them is agricultural pests.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakstan

Роющие осы - крупная группа жалящих перепончатокрылых, для которой характерна своеобразная забота о потомстве: самка делает гнездо в земле (или ином субстрате), в котором запасает для личинок парализованных или убитых насекомых или пауков, причем проявляет определенную специализацию в выборе жертв. На цикадовых, судя по литературным данным (Bohart, Menke, 1976; Jwata, 1976; Evans, 1966 и др.), охотятся все представители триб *Psenini*, *Alyssonini* и *Gorytini*, рода *Bembecinus* из трибы *Stizini*, а также некоторые виды родов *Dinetus*, *Crossocerus*, *Psenulus* и *Diodontus*. В Казахстане фауна роющих ос, охотящихся на цикадовых, богата и разнообразна. Она включает 17 видов *Mimesa*, 4 - *Mimumesa*, 2 - *Psen*, 1 - *Dinetus*, 2 - *Crossocerus*, 1 - *Alysson*, 2 - *Argogorytes*, 19 - *Harpactus*, 10 - *Gorytes*, 1 - *Lestiphorus*, 1 - *Oryttus*, 5 - *Sphecius*, 2 - *Olgia*, 1 - *Kohlia*, 4 - *Ammatomus*, 2 - *Psammaecius*, 3 - *Hoplisoides* и 5 - *Bembecinus* - всего 82 вида из 18 родов.

В качестве добычи у этих ос известны по литературе и отмечены нами следующие группы и виды цикадовых: *Mimesa bicolor* (Jur.) - *Cicadellidae*: *Grypotes puncticollis* (H.-S.) (Janvier, 1955); *Jassoidea* (Jwata, 1976); *M. equestris* (F.) - *Cicadellidae* (Olberg, 1959; Lomholdt, 1975); *M. grandii* Maidl - *Issidae*: *Platymetopius rostratus* H.-S.; *Ophiola striatulus* Fal. (Grandi, 1954 (1955), 1961; Jwata, 1976), *M. vindobonensis* Maidl - *Issidae* (Tsuneki, 1970). *Mimumesa atratina* (F. Mor.) - *Issidae* (Lomholdt, 1975-1976); *Nephotettix apicalis* Motsch., *Thamnotettix cyelops* Muls. et Rey (Tsuneki, 1970). *M. dahlbomi* (Wesm.) - *Delphacidae*, *Fulgoridae*, *Issidae* (Tsuneki, 1959; Oehlke, 1970; Lomholdt, 1975-1976; Jwata, 1976).

M. littoralis (Bondr.) - *Issidae*, *Fulgoridae* (Tsuneki, 1959).

Psen ater (Ol.) - *Cercopidae* (Bohart, Menke, 1976), *Issus*, *Oncopsis*, *Cixius* (Janvier, 1955), *Macropsis* (Oehlke, 1970), *Issus*, *Jassus*, *Thamnotettix* (Lomholdt, 1975-1976), *Aphrophora* (Tsuneki, 1959).

P. exaratus (Ev.) - *Cicadula fascifrons* Stal. (Tsuneki, 1959).

Dinetus psammophilus Kaz. - *Cicadellidae*: *Platyproctus flaveolus* Lindb., *Pseudophlepsius binotatus* (Sign.), *Platymetopius albus* Lindb., *Aconura jacovlevi* Leth., *Goniognathus turkestanicus* Kuzn., *Psammotettix narsikulovi* Dl. (Kazenas, 1977).

Crossocerus annulipes (Lep. et Br.) - *Issidae*, *Typhlocybidae* (Leclercg, 1954; Tsuneki, 1960), *Edwardsiana froggati* Bak., *Linnavuoriana malicola* Zachv. (Казенас, 1987).

C. wesmaeli (Lind.) - *Typhlocybidae* (Leclercg, 1954).

Argogorytes hispanicus (Mercet) - *Hysteropterum* (Janvier, 1974).

A. mystaceus L. - *Philaenus*, *Aphrophora*, *Cercopidae* (Hamm, Richards, 1930; Tsuneki, 1965b;

Lomholdt, 1975-1976).

Harpactus affinis (Spin.) - *Graphocraerus ventralis* (Казенас, 1987).

H. elegans (Lep.) - *Thamnotettix*, *Hysteropterum*, *Solenocephalus*, *Deltocephalus*, *Graphocraerus*, *Aphrodes* (Hamm, Richards, 1930).

H. laevis (Latr.) - *Cercopidae* (Tsuneki, 1969c).

H. lunatus (Dahlb.). - *Acocephalus* (Iwata, 1976).

H. transcaspicus (Kok.) - *Eremophlepsius sexnotatus* Kuzn. (Казенас, 1987).

H. tumidus (Panz.) - *Acrocephalidae*, *Cercopidae* (Hamm, Ricards, 1930; Lomholdt, 1975-1976).

Gorytes albidulus (Lep.) - *Philaenus* (Hamm, Richards, 1930; Lomholdt, 1975-1976).

G. quadrifasciatus (F.) - *Philaenus* (Lomholdt, 1975-1976).

G. sulcifrons (A. Costa) - *Philaenus* (Ferton, 1905).

Sphecius antennatus (Kl.) - *Cicadatra querula* Pall. (Казенас, 1987).

Ammatomus coarctatus Spin. - *Hysteropterum asiaticum* Seth. (Казенас, 1987), *Hysteropterum sp.* (Гуссаковский, 1935).

A. mesostenus Handl. - *Cicadellidae* (Мярцева, 1965).

Psammaecius punctulatus (Lind.) - *Solenocephalus* (Ferton, 1901).

Hoplisoides latifrons (Sp.) - *Tettigometra* (Grandi, 1961).

H. punctuosus (Ev.) - *Tettigometra* (Ferton, 1901).

Bembecinus asiaticus Guss. - *Cicadellidae* (Мярцева, 1976).

B. hungaricus (Friv.) - *Nephotettix*, *Parabolacratus*, *Penthimia*, *Eutettix*, *Jassus*, *Platymetopius* (Tsuneki, 1969c); *Cicadellidae*, *Issidae*, *Fulgoridae* (Jwata, 1976).

B. tridens (F.) - *Psammotettix striatus* L., *Mocuellus collinus* (Boh.), *Cicadella viridis* L., *Delphacinoides altaicus* Vilb., *Doratura homophyla* (Fl.), *Platyproctus flaveolus* Lindb., *Pseudophlepsius binotatus* (Sign.), *Platymetopius albus* Lindb., *Aconura jakovlevi* Leth., *Goniognathus turkestanicus* Kuzn. (Казенас, 1987), *Fulgoridae*, *Cercopidae*, *Issidae* (Olberg, 1959; Grandi, 1961, Oehlke, 1970).

Цикадовые в наших материалах определены И.Д. Митяевым, за что мы выражаем ему большую признательность.

Таким образом, в качестве добычи роющих ос Казахстана известны цикадовые - представители семейств *Cicadellidae*, *Issidae*, *Delphacidae*, *Fulgoridae*, *Cercopidae* и *Typhlocibidae* (нашими наблюдениями отмечено более 20 видов), среди которых многие являются вредителями сельского хозяйства. Полезная роль роющих ос в истреблении вредных цикадовых, по-видимому, может быть весьма существенной, хотя до настоящего времени этот вопрос остается практически совершенно неизученным. Как известно, в последние годы во всем мире уделяется очень большое внимание разработке безопасных для человека и природы методов борьбы с вредителями, альтернативных химическому. Одним из таких методов является всемерное использование энтомофагов - естественных биологических регуляторов численности вредителей. Охрана мест гнездования роющих ос, разведение растений-нектароносов, на которых осы питаются, на соседних с полями участках, не подвергаемых химическим обработкам, - эти меры должны способствовать увеличению численности роющих ос и повышению их роли в ограничении вредоносной деятельности цикадовых.

Литература

Гуссаковский В. В. К фауне ос *(Hymenoptera, Sphecodea et Vespodea)* Таджикистана // Тр. Тадж. базы АН СССР, 1935, № 5. С. 405-445.

Казенас В. Л. (Kazenas V. L.) A new species of Dinetus Panzer *(Hymenoptera, Sphecidae)* from Transcaspia, with biological observations // Pol. pis. entomol., 1977, v. 47. P. 363-369.

Казенас В. Л. Биология роющих ос *(Hymenoptera, Sphecidae)* Казахстана и Средней Азии // АН КазССР. Алма-Ата, 1987. Деп. № 5061-В87.

Мярцева С. Н. Роющие осы *(Hymenoptera, Sphecidae)* низовьев Мургаба и Теджена и их роль как энтомофагов в природе и сельском хозяйстве. Дисс. канд. биол. наук. Ашхабад, 1965. 272 с.

Мярцева С. Н. Заметки по биологии малоизученных сфецид Туркмении *(Hymenoptera, Sphecidae)* // Экология и хозяйственное значение насекомых Туркмении. Ашхабад, 1976. С. 72-82.

Bohart R. M., Menke A. S. Sphecid wasps of the world. A generic revision. Berkeley; Los-Angeles;

London: University of California Press, 1976. 696 p.

Evans H. S. The comparative ethology and evolution of sand wasps. Cambridge: Massachusetts, 1966. XVI+526 p.

Ferton M. Ch. Sur les moeurs du Stizus fasciatus Fabr. // Comptes rend. Ass. Fr. Avanc. Sci, 1901. P. 680-683.

Ferton M. Ch. Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (3e Serie) // Ann. Soc. entomol. Fr., 1905, t. 74. P. 56-103.

Grandi G. Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XXVI // Boll. Ist. entomol. Univ. Studi Bologna, 1954, v. 20. P. 81-214.

Grandi G. Studi di un entomologo sugli Imenotteri superiori // Boll. Ist. entomol. Univ. Studi Bologna, 1961, v. 25. P. 167-180.

Hamm A. H., Richards O. W. The biology of the British fossorial wasps of the families *Mellinidae, Gorytidae, Philanthidae, Oxybelidae* and *Trypoxylidae* // Trans. Entomol. Soc. London, 1930, v. 78. P. 95-131.

Iwata K. Evolution of Instinct. Comparative Ethology of Hymenoptera. New Dehli: Amerind Publ. Co. Pvt. Ltd, 1976, IX. 539 p.

Janvier H. Una colonia de Argogorytes hispanicus (Merc., 1906) en Malaga *(Hym., Sphecidae).* Graellsia, 1974, t. 27. P. 67-77.

Leclerg J. Monographie systématique, phylogénetique et zoogéographique des Hyménoptères Crabroniens. Liége. Lejeunia, 1954. 371 p., 84 cartes.

Lomholdt O. The Sphecidae *(Hymenoptera)* of Fennoscandia and Denmark // Fauna Entomol. Scand., Klampenberg; Scand. Sci. Press Ltd., v. 4, 1975-1976. 450 s.

Oehlke J. Beiträge zur Insektenfauna der DDR. *Hymenoptera - Sphecidae* // Beitr. Entomol., 1970, Bd. 20, H. 7/8. S. 615-812.

Olberg G. Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas *(Vespidae, Pompilidae, Sphecidae).* Berlin: Dtsch. Verl. Wiss., 1959. XIII+401 s.

Tsuneki K. Contributions to the knowledge of the Cleptinae and Pseninae faunae of Japan and Korea *(Hymenoptera, Chrysididae and Sphecidae)* // Mem. Fac. Lib. Arts. Fukui Univ., Ser: II, Natur. Sci, 1959, № 9, pt. I. P. 1-78.

Tsuneki K. Biology of the Japanese Crabroninae *(Hymenoptera, Sphecidae)* // Mem. Fac. Lib. Arts., Fukui Univ.; Ser. II, Natur. Sci., 1960, № 10, pt. I. P. 1-52.

Tsuneki K. Nyssoninae of Japan and Korea // Life Study, 1965a, v. 9. № 1-2. P. 24-33. № 3-4. P. 44-48.

Tsuneki K. Nesting biology of Argogorytes mystaceus grandis Gussakovskij *(Hymenoptera, Sphecidae)* // Life Study, 1965b, vol. 9, № 3-4. P. 41-42.

Tsuneki K. Gleanings on the bionomics of the east-asiatic nonsocial wasps *(Hymenoptera)* // Etizenia, 1969c, № 39. P. 1-22.

Tsuneki K. Gleanings on the bionomics of the east-asiatic nonsocial wasps *(Hymenoptera).* V. Some species of Pemphredoninae // Etizenia, 1970, № 42. P. 1-20.

Вниманию авторов

Редакция напоминает

Рисунки, сопровождающие статьи, должны быть выполнены черной тушью на бумаге формата не более 203x290 мм. Подписи к рисункам и фотографиям должны быть обязательно на двух языках - русском и английском.

УДК 597. 6/599. 591: 557. (574.52)

О СМЕРТНОСТИ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НА АВТОТРАССАХ

БЕРЕЗОВИКОВ Николай Николаевич

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан

Березовиков Н.Н.

Оңтүстік-шығыс Қазақстанның автомобиль жолдарындағы омыртқалы жануарлардың қаза болуы жайлы

Мақалада 1987-1988 ж. көктемгі-жаздық мезгіліндергі Алматы облысының автомобиль жолдарындағы құстардың, сүт қоректілердің, бауырымен жорғалаушылардың және қос мекенділердің қаза болуының сандық мәліметтері берілген.

Nikolay N. Berezovikov

About mortality vertebrate of animals at the autoways

The observations were realized at the desert valley of Khopa River (Almaty region) during March-July 1987-1988 years. 45 birds (0,45 individuals in course twenty four hours of time), 11 reptiles (0,06 individuals), 6 amphibians (11 individuals) and 17 beast (0,17 individuals) killed by vehicles at the autoway within 12 kilometres during 100 days.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakstan

Дороги - неотъемлемый элемент современных ландшафтов. Расширение дорожной сети, особенно с асфальтовым покрытием, приводит к обогащению орнитофауны пустынных местностей (Ковшарь, Губин, 1990). В откосах дорог селятся удоды, щурки, сизоворонки, каменки, устраивают свои убежища песчанки, суслики, ушастые ежи, змеи и ящурки. В конструкциях дорожных мостов гнездятся сизые голуби, деревенские ласточки, полевые и индийские воробьи, майны. Придорожное высокотравье используют для гнездования желчные овсянки (Березовиков, Ковшарь, 1992). Для многих птиц, особенно зерноядных и некрофагов, дороги имеют важное значение как кормовой биотоп. Для других они служат источником минерального питания и сбора гастролитов. Ранней весной преимущественно вдоль дорог мигрируют жаворонки, овсянки, каменки, вьюрковые и врановые. Лужи талой воды, образующиеся по понижениям вдоль автотрасс, в весеннее время привлекают куликов, уток и трясогузок, а позднее служат местами водопоя журавлей-красавок, жаворонков и рябков. Дороги - один из путей расселения ряда пресмыкающихся в пустынях (Брушко, 1990). Вместе с тем, из-за повышенной гибели животных на автотрассах, они являются серьезным лимитирующим фактором, влияющим на численность ряда пресмыкающихся, птиц и млекопитающих (Гаранин, Загидуллин, 1985; Ирисов, 1990; Ковшарь, Губин, 1990; Мурзов, Бланк, 1990; Брушко, 1993). К сожалению, значению дорог в биоценозах при зоологических исследованиях до сих пор уделяется поразительно мало внимания (Ковшарь, 1993).

Наши исследования проводились: 22 марта - 29 июня 1987 г., 23 марта - 5 июля 1988 г. в 120 км западнее г. Алматы в окрестностях ж.-д. ст. Копа. Для наблюдений был выбран контрольный участок асфальтированного шоссе Таргап-Копа, длиной в 26 км. Основные наблюдения проведены на двух участках протяженностью по 6 км. На первом из них трасса пересекает солонцеватую полынно-эбелековую полупустыню, пойменный участок р. Копа с разливами и окраину железнодорожной станции, второй - типичный агроценоз: пшеничные и кукурузные поля, разреженные лесопосадки карагача и пруды, с таким расчетом, чтобы охватить различные типы местообитания животных.

Трасса имеет ширину около 15 м с асфальтированным покрытием и широкими глинисто-гравийными обочинами, на которых хорошо сохраняется рассыпанное при перевозках зерно, привлекающее зерноядных птиц.

В 1988 г. был проведен 71 количественный учет общей протяженностью 456 км, из них в марте - 69 км, в апреле - 148 км, в мае - 48 км, в июне - 155 км, в июле - 36 км. Учеты выполнялись каждую декаду месяца как на пеших маршрутах, так и с мопеда. Регистрировались все встреченные и погибшие на трассе позвоночные животные, которые, во избежание повторного учета, убирались с дороги.

Птицы. Всего на автотрассе в марте-июле зарегистрировано 2076 особей птиц 45 видов, из них в марте - 11 видов (270 особей), в апреле - 27 (570), в мае - 27 (148), в июне - 25 (930), в июле - 15 (158). Средняя численность птиц в марте составляла 3,9 особей/км, в апреле - 3,8, в мае - 3,1, в июне - 5,9, в июле - 4,4.

Основную массу учтенных птиц составляют жаворонки - 1396 особей (67,2%), среди которых доминируют малый - 639 (30,8%) и степной - 541 (26,1%).

Количество отмеченных на автотрассе птиц по месяцам приводится ниже. В списке римскими цифрами указаны месяцы, арабскими количество птиц.

Огарь (III-2, IV-4);
Чирок-трескунок (IV-6);
Журавль-красавка (IV-5);
Черный коршун (III-1);
Перепелятник (V-1);
Чеглок (IV-1, V-1);
Обыкновенная пустельга (III-3; IV-1, VI-2);
Малый зуек (V-1; VI-3);
Морской зуек (VII-1);
Сизый голубь (IV-10; V-2; VI-14; VII-1);
Обыкновенная горлица (VI-5);
Кольчатая горлица (VI-1);
Черный стриж (V-1);
Удод (IV-4, V-1, VI-1);
Береговая ласточка (V-1);
Городская ласточка (VI-1);
Деревенская ласточка (IV-1; V-8, VI-20, VII-1);
Степной жаворонок (III-126, IV-155, V-30, VI-215, VII-15);
Двупятнистый жаворонок (V-2);
Малый жаворонок (род) (VI-26, VII-34);
Малый жаворонок (III-1; IV-231, V-30, VI-344, VII-33);
Серый жаворонок (IV-2, V-3, VI-7);
Хохлатый жаворонок (III-4, IV-3, V-3, VI-31, VII-8);
Полевой жаворонок (III-13, IV-11, V-4, VI-26, VII-13);
Индийский жаворонок (IV-7, VII-2);
Лесной конек (IV-1);
Белая трясогузка (IV-24, V-1);
Маскированная трясогузка (IV-24, V-2);
Трясогузки (оба вида) (IV-31);
Черноголовая трясогузка (IV-1, V-2, VI-7);
Чернолобый сорокопут (VI-1);
Обыкновенный скворец (III-111, V-2, VI-4);
Розовый скворец (V-1);
Майна (VI-1, VII-4);
Галка (V-1);
Грач (V-2, VI-37);
Черноголовый чекан (IV-1);
Каменка-плясунья (III-1, IV-3, V-3, VI-6);
Пустынная каменка (IV-1);
Каменка-плешанка (III-1, IV-20, V-1);
Горихвостка-чернушка (IV-1);
Домовый воробей (IV-4, V-10, VI-8, VII-5);
Индийский воробей (V-31, VI-30);
Воробьи (оба вида) (VI-118, VII-40);
Полевой воробей (V-2, VI-9, VII-1);
Белошапочная овсянка (III-7);
Овсянки (ближе не опред.) (IV-16);
Желчная овсянка (V-2, VII-1).

Постоянными посетителями дорог были индийский воробей (3,2%), хохлатый жаворонок (2,4%), сизый голубь (1,3%), деревенская ласточка (1,4%), полевой жаворонок (1,4%), домовый воробей (1,2%), каменка-плясунья (0,6%). Реже в гнездовое время на них кормится 18 видов:

огарь, журавль-красавка, авдотка, малый и морской зуйки, обыкновенная и кольчатая горлицы, удод, чернолобый сорокопут, серый и индийский жаворонки, скворец, майна, галка, грач, полевой воробей, желчная овсянка, черноголовая трясогузка, на долю которых приходится 10% учтенных особей.

В период миграций на дорогах останавливаются на отдых и кормежку 20 видов птиц, из них в марте на их долю приходилось 46% учтенных особей, в апреле - 26%, в мае - 13%. В марте на обочинах автотрасс часто встречаются скворцы (41,1%) и белошапочные овсянки (2,6%), в апреле - белые и маскированные трясогузки (13,9%), белошапочные и обыкновенные овсянки (2,8%), каменки, особенно плешанки (4,2%), единично черноголовые чеканы, горихвостки-чернушки, лесные коньки и др. Охотно мигрируют вдоль дорог черные коршуны и обыкновенные пустельги.

За 100 дней наблюдений на автотрассе найдено 45 погибших птиц, из них в апреле - 4 (8,9%), в мае - 5 (11,1%), в июне - 32 (66,7%), в июле - 4 (8,9%). Среди погибших в апреле отмечен малый жаворонок (2 экз.), степной жаворонок (1), серый жаворонок (1); в мае - малый жаворонок (3), степной жаворонок (2); в июне - малый жаворонок (19), индийский воробей (6), черноголовая трясогузка (2), деревенская ласточка (2), удод (1), кольчатая горлица (1), черногрудый воробей (1); в июле - малый жаворонок (3), морской зуек (1). Таким образом, наибольшая гибель отмечена у малого жаворонка (42,2%) и индийского воробья (13,3%). Средняя смертность составила 0,45 птицы в сутки или 0,10 особей/км автотрассы.

Повышенная смертность птиц на дорогах возрастает в июне, с появлением летного молодняка, что отмечается и в других местах (Сальников, Буслаев, 1986; Ирисов, 1990; Ковшарь, Губин, 1990). В Алматинской области в течение июня на трассах также часто гибнет молодняк грачей и сорок.

Наблюдения показали, что для большинства птиц, особенно малых и степных жаворонков, имеет место привыкание к движущемуся автотранспорту. Многие из них пропускают машины мимо себя всего лишь в 1,5 - 2 м и не взлетают даже когда после проходящих большегрузных машин образуются завихрения воздуха. Птицы при этом лишь прижимаются к земле. Некоторые жаворонки, кормящиеся на асфальте, при этом только отбегают на обочину.

Установлено, что машины, движущиеся со скоростью 40-60 км/ч, как правило, не опасны для сидящих на дорогах птиц, которые взлетают при их приближении на 3-5 м. При этом легковые машины и мотоциклы они подпускают вплотную. Скорость машин более 70-80 км/ч - средний опасный предел, при котором начинают гибнуть птицы, особенно в местах, где имеются крутые спуски со склонов гор и где машины, особенно легковые, нередко развивают скорость 100-120 км/ч. Именно на таких участках регистрируется наибольшее количество погибших птиц.

Земноводные и пресмыкающиеся. Из пресмыкающихся в апреле-июле на автотрассе отмечено 4 вида. Наиболее часто на обочинах дорог встречалась разноцветная ящурка (13 встреч) и змея-стрела (5). При этом замечено, что в утреннее время стрела и восточный удавчик охотно используют прогретый асфальт для отдыха. За указанный период на дорогах обнаружено 11 погибших пресмыкающихся: разноцветная ящурка - 6, змея-стрела - 3, восточный удавчик - 1, степная гадюка - 1. Из земноводных в ночное время дороги часто посещает зеленая жаба, которых найдено раздавленными 6 экз.

Средняя смертность земноводных и пресмыкающихся составляла соответственно 0,06 и 0,11 особи/сутки или 0,01 и 0,02 особи/км.

Млекопитающие. Из мелких млекопитающих на дороге погибло 17 особей: тушканчик Житкова - 7 особей, краснохвостая песчанка - 5, ушастый еж - 4, серый хомячок - 1. При этом гибель тушканчиков была наибольшей на полупустынном участке трассы, а песчанок - в агроценозах. Смертность млекопитающих в среднем 0,17 особи/сутки или 0,02 особи/км.

Интересно явление гибели животных на дорогах по трофической цепочке: ушастый еж погиб под колесами машины при поедании раздавленной зеленой жабы, а черный коршун был сбит автомобилем, когда кормился на остатках ежа.

Литература

Березовиков Н.Н., Ковшарь А.Ф. Биология размножения желчной овсянки *(Emberiza bruniceps)* в антропогенных ландшафтах Юго-Восточного Казахстана // Русс. орнитол. журн., 1992, т. 1, вып. 2. С. 221-226.

Брушко З.К. Влияние антропогенных факторов на фауну наземных позвоночных. Пресмыкающиеся и земноводные // Редкие животные пустынь. Алма-Ата, 1990. С. 23-24.

Брушко З.К. Эколого-фаунистический обзор ящериц, населяющих пустыни Казахстана // Selevinia, Алматы, 1993, N 1. С. 19-36.

Гаранин В.И., Загидуллин Р.Г. К состоянию герпетофауны малых охраняемых территорий // Вопросы герпетологии. Л., 1985. С. 51-52.

Ирисов Э.А. Гибель птиц на автомобильных дорогах Алтайского края // Биоценозы Алтайского края и влияние на них антропогенных воздействий . Барнаул, 1990. С. 88-90.

Ковшарь А.Ф. Авифауна Казахстана в условиях антропогенного преобразования ландшафтов // Зоологические исследования в Казахстане. Алматы, 1993. С. 113-143.

Ковшарь А.Ф., Губин Б.М. Влияние антропогенных факторов на фауну наземных позвоночных. Птицы // Редкие животные пустынь. Алма-Ата, 1990. С. 34-47.

Мурзов В.Н., Бланк Д.А. Влияние антропогенных факторов на фауну позвоночных. Млекопитающие // Редкие животные пустынь. Алма-Ата, 1990. С. 47-55.

Сальников Г.М., Буслаев С.В. Гибель птиц на автомобильных дорогах в Ивановской области // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование. Л., 1986, ч. 2. С. 222-223.

Заметки

НЕОБЫЧНОЕ СОЛОНЦЕВАНИЕ ЧЕРНОБРЮХИХ РЯБКОВ *(Pterocles orientalis)*

В низовьях реки Куртты (70 км к северо-западу от Алматы) 26 августа 1995 года нам удалось в течение двух часов наблюдать необычное поведение чернобрюхих рябков на естественном солонце. Место наблюдений - глинистая полупустыня на высоком правом берегу реки у верхнего уровня бывшего водохранилища. Ровное днище спущенного водохранилища покрыто зеленой травой, вода в виде отдельных небольших мелких луж сохранилась только в нескольких местах, хорошо видна граница бывшего уреза воды. От места наблюдений до этих луж, служащих местом водопоя для рябков, около 0,5-1 км.

Солонец представлял собой оголенный участок глинистого бугра с выступившими белыми пятнами соли и вкрапленными в глину мелкими камешками. С 9 ч 30 мин до 11 ч 30 мин здесь побывало 35 рябков (10 пар, 6 одиночек и трижды - по 3 птицы) и все вели себя одинаково, подобно описанным ниже. Птицы прилетали с востока и юго-востока, в течение нескольких минут солонцевались и низко над землей улетали в сторону зеленого днища бывшего водохранилища с оставшимися лужами воды.

Например, в 10 ч 05 мин три рябка прилетели, сели на глинистом бугре, где были выходы соли и мелкие камешки, и клевали то ли камешки, то ли соль, всего в 15-20 м от машины, в которой мы находились. Поставив машину ближе (в 10-12 м от солонца), мы рассмотрели, что птицы не трогают камешков и вообще ничего не заглатывают, а просто купаются в соленых местах, явно натирая солью перья брюха. Так, в 10 ч 15 мин прилетела пара. Птицы сели в 10 м и пешком направились к солонцу (наша машина стоит в 12 м). В течение 2 мин они подошли к солонцу. Впереди шел более крупный самец, а за ним - самка, которая периодически подгоняла его, делая выпады клювом. Когда подошли, самец сразу же сел и начал втирать себе соль в перья брюха, делая такие же движения, какие делает птица на гнезде, когда формирует лоток. При этом перед тем, как сесть, он каждый раз делал 4-5 клевков перед собой, ничего не заглатывая, а бросая глину под себя, после чего садился и начинал втирать глину в брюхо. Занимался этим 1 мин 20 с, затем они оба ушли с этого места. Через минуту вернулись и повторили то же еще раз. В 10 ч 30 мин они взлетели, чего-то испугавшись.

В 10 ч 40 мин одиночка прилетел и, увидев нас сидящими около машины, стал делать круг. Мы сели в машину у него на глазах. Он сделал круг и сел опять так же в 15 м от солонца и метрах в 20

от машины. Минут 5 ждал, когда мы уедем. Когда не дождался - взлетел, сделал еще один-два круга и все-таки улетел.

В 11 ч прилетел один рябок, через минуту прилетел еще один. И на том же месте так же точно они втирали соль до 11 ч 05 мин. Улетели внезапно и с криком - как от испуга. Интересная деталь: перед тем, как сесть на глину, птица делает хотя бы 2-3 клевка, явно взрыхливая глину для лучшего втирания. До 11 ч 30 мин прилетала еще одна пара, повторили все так же.

Тот факт, что рябки не клевали соль, а натирали ею перья брюха, заставляет предположить, что минеральное питание предназначалось не им, а птенцам, об этом свидетельствует и направление полета птиц после солонцевания - к воде. Возможно, такое втирание соленой глины улучшает удержание воды перьями брюха, но это соображение не исключает попадание солей с водой птенцам.

Поздние сроки наблюдения вряд ли могут противоречить данному предположению, поскольку для рябков как полициклических птиц известно нахождение птенцов не только в августе, но и в сентябре.

А.Ф. КОВШАРЬ
Институт зоологии НАН РК

РАССЕЛЕНИЕ СЕРОЙ КРЫСЫ В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ

В последние годы на территории СНГ наблюдается интенсивное расселение серой крысы и расширение ее ареала в различных зонально-географических условиях. По литературным данным в Узбекистане серая крыса впервые отмечена в Ташкенте в середине 40-х гг. За последующие десятилетия она широко расселилась по всему Ташкентскому оазису. В Алматы серая крыса проникала неоднократно, но ее устойчивые поселения сформировались лишь в 1982-1983 гг. В Туркмении достоверные сведения об обитании этого грызуна относятся к отдельным районам на восточном побережье Каспийского моря. Пасюк отмечен также в некоторых районах Юго-Западного Таджикистана и продвинулся к границе Джалалабадской области Кыргызской республики.

В 1985 г. в санэпидемстанцию г. Бишкек поступили первые сигналы от населения о появлении серых крыс. Однако только через четыре года было достоверно установлено обитание этого грызуна на территории города. Между тем есть все основания предполагать, что популяция пасюка в Бишкеке существовала раньше - с момента выпуска большого количества лабораторных (белых) крыс в районе Карагачовой рощи. В дальнейшем в популяцию лабораторных животных проникли дикие серые крысы, которых вероятно и раньше завозили в Бишкек по железной дороге, о чем свидетельствует их обнаружение на ст. Пишпек. Однако крысы долгое время не могли здесь закрепиться. И лишь существование популяции белых крыс на территории города явилось в этом плане, по-видимому, решающим фактором.

В настоящее время пасюк расселился на окраинах города вдоль рек Аламудун, Ала-Арча и Большого Чуйского Канала. В большом количестве крысы обнаружены на мясо- и мелькомбинате, в микрорайонах Тунгуч, Аламедин, Улан. По Чуйской долине крысы расселились в ближайших к городу районах: Аламудунском, Кантском, Иссык-Атинском, Сокулукском, Московском. Города Токмак, Кант, Шопоков и п. г. т. Ивановка, Беловодск пасюк заселил около трех лет тому назад.

Таким образом, закрепление и расселение серой крысы в Бишкеке и его окрестностях проходит практически по той же схеме, по которой шло освоение этим грызуном других крупных городов Средней Азии и Казахстана, в частности городов Ташкент и Алматы.

А.А. АЛЫМКУЛОВА, В.И. ТОРОПОВА, Л.А. БУРДЕЛОВ
Институт биологии АН РК (Бишкек), Казахский противочумный Институт (Алматы)

О НАХОДКЕ *Copidosoma augasmatis* Trjap *(Hymenoptera, Encyrtidae)* В КАЗАХСТАНЕ

C. augasmatis - полиэмбрионический паразит бабочки-чехлоноски *Augasma atraphaxidellum* Kuzn *(Lepidoptera, Coleophoridae)*, гусеницы которой развиваются в стеблевых галлах на курчавках (*Atraphaxis* sp.). В предгорьях Таласского Алатау (до 1300 м) в массе поражает хозяина на курчавке кустарниковой *(A. frutescens)*. Ранее был отмечен на гусеницах с *A. spinosa* в Армении, Азербайджане и Туркмении (Тряпицын, 1990)

Ю.А. БЕСКОКОТОВ
Заповедник Аксу-Джабаглы

УДК 576. 895

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СРЕДЫ НА ПОПУЛЯЦИИ ТРЕМАТОДЫ *Brachylaima aequans* Looss, 1899

СОБОЛЕВА Тамара Николаевна, ОСИПОВСКАЯ Лариса Львовна, МАТВЕЕВА Ирина Михайловна, ДИДОРЕНКО Виктор Афанасьевич

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан, Физико-технический институт Национальной академии наук Республики Казахстан

Соболева Т. Н., Осиповская Л. Л., Матвеева И. М., Дидоренко В. А.

Сыртқы орта микроэлемент құрамының *Brachylaima aequans* Looss, 1899 трематодының популяциясына әсері

Мақалада трематод Brachylaima aequans Loos, 1899; және Macrochlamys schmidti ұлуының топырақ беті мен өсімдіктердің ластану зиянына байланысты популяциялық өзгерістері зерттелген

РФА (рентгенфлюоресценттік анализ арқылы элементтердің өсімдіктер мен ұлудықабылдау мөлшері анықталған. Бұл ретте M. schmidti ұлуы мен қалақай өсімдігі бойындағы мөлшері ұқсас болған.

Ластанған топырақта кальцийдің азаюы, ұлудың бауыры мен бүйрегінде қорғасынның көбірек әсерін тигізетіні байқалды. Ол M. schmidti ұлуының өмір сүруін әлсіретеді.

Элемент қоспалары ұлудың бауыры мен спороцистада және ұлу бүйрегіндегі мөлшерімен B. aequans церкариіндегі мөлшері шамалас болып шықты.

Tamara N. Soboleva, Larisa L. Osipovskaja, Irina M. Matvejeva, Victor A. Didorenko

The effect of microelemental structure of environment on the population of trematoda *Brachylaima aequans*, Looss 1899

Attempt were made to explain parameter differences of populations of trematode B. aequans and ground snail Macrochlamys schmidti its intermrdiate host existing in conditions of different antropogenic contamination on the base of investigations of microelemental structure and heavy metals in soil, plants and snails.

It is stated that not all elements revealed with the help of RFA in soil are assimilated by plants and snail. The greatest resemplance is marked between nettle eatten by Macrochlamys schmidti and their kidneys.

In contaminated biotope dicrease of calcium in kidneys and liver of mollusks leads to accumulation of lead in them which is dangerous for the vital activity of M. schmidti. The community of element structure is well observed between a snail liver and a sporocyst and between a kidney of M. schmidti and metacercaria of B. aequans.

Institute of Zoology NAS RK, Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakstan

Изучение двух популяций трематоды *Brachylaima aequans* Looss, 1899, находящихся в одинаковых ландшафтных условиях, но в ущельях с различной антропогенной нагрузкой, позволили выявить как схожесть их параметров, так и отличительные черты. Некоторые характерные особенности популяции трематоды, находящейся в «загрязненном» и в условно «чистом» биотопах, были легко объяснимы (Соболева, Осиповская, 1991). Но такие отличия, как большие размеры особей, высокая численность наземных моллюсков *Macrochlamys schmidti* - промежуточных хозяев трематоды *B. aequans* и их 100% зараженность личинками трематод в «грязном» ущелье при равном количестве инвазии, поступающей во внешнюю среду (одинаковая зараженность лесных мышей в двух ущельях), требовали дополнительных исследований для понимания этого явления.

С этой целью мы привлекли сравнительные данные элементного состава почвы, растений, служащих моллюскам пищей, и самих наземных моллюсков *M. schmidti* из разных биотопов, обратив особое внимание на присутствие тяжелых металлов.

Известно, что наземные моллюски являются прекрасными биоиндикаторами и реагируют на возможные изменения концентраций тяжелых металлов. Отрицательное действие последних в зависимости от их длительности и интенсивности являются лимитирующим фактором, от которого зависит состояние популяции (Флеров, 1988).

Имеющиеся к настоящему времени немногочисленные материалы о действии токсикантов на беспозвоночных (Флеров, 1988; Есенин, Покаржевский, 1993; Krzysztofiak, 1992; Mastala, Balogh,

Salanki, 1992 и др.), свидетельствуют об их влиянии на организм животного (изменение поведения животных, активности, питания, замедление роста, уменьшение веса, снижение устойчивости к другим инвазиям).

Мы проследили движение микроэлементов из почвы в растения, из последних - в моллюсков и из их органов - в паразита. На наш взгляд это представляет определенный интерес, так как дает возможность сравнить элементный состав личинок трематод со средой их обитания первого и второго порядков, тем более, что литературные сведения такого характера отсутствуют.

Место работы, материал и методика

Почвенные и растительные образцы, а также наземные моллюски *M. schmidti* были собраны в мае 1993 г. в двух ущельях отрогов Заилийского Алатау (горы Сюгаты). Одно из них Яблоневое испытывает определенную антропогенную нагрузку (стравливание растительности скотом, место отдыха людей, стоянка тяжелого автотранспорта). Кроме этого, популяция наземных моллюсков находится в 100 м от автомагистрали, под дополнительным воздействием выхлопных газов. Второе ущелье Талды, расположено в 5 км на запад от Яблоневого, находится далеко от дороги, не имеет въезда в него (только наличие пеших троп) и испытывает на себе гораздо меньший эффект общего загрязнения.

Моллюски для анализа были отобраны только одного размера (возраста) и исследованы в пяти повторностях.

Образцы почв для исследований приготовлены с помощью ручного пресса в виде таблеток диаметром 1,5 см, толщиной 9 мм, весом 2 г с предварительным высушиванием при температуре 105°С. Биологические образцы (растения, раковины, внутренние органы моллюсков и личинки гельминта) изготовлены высушиванием в сушильном шкафу типа 2В-151 при температуре 70°С в течение 10 часов. Навески образцов подготовлены в диапазоне весов от 1 до 10 г и упакованы в лавсановую пленку толщиной 5 мкм.

Микроэлементный состав почвы и биообразцов определен в Физико-техническом институте НАН РК методом РФА (рентгено-флюоресцентный анализ) с помощью спектрометра, состоящего из многоканального анализатора типа АК-1024-05-17, полупроводникового детектора типа БДРК, ПВЭМ типа ЕС-1841 и рентгеновского излучателя БАРС-1.

Количественный анализ концентраций химических элементов в почве проведен по стандартным образцам ССК-2. Качественный анализ использован для определения элементного состава биообразцов. Исследования проведены в повторностях (от 5 до 10 в каждом случае).

Результаты

Анализ минерального состава почвы показал, что почва Яблоневого ущелья содержит по сравнению с почвой ущелья Талды больше таких химических элементов как кальций в 6 раз, железа в 2,6, цинка в 3, стронция в 3,4 и циркония в 1,5 раза (рис. 1).

В растительности Яблоневого ущелья, в частности в крапиве, поедаемой моллюсками *M. schmidti*, больше было кальция в 1,5 раза, железа меньше в 1,6, меди меньше в 1,4, цинка больше в 1,8 и стронция меньше в 2 раза (рис. 2). Из этого следует, что на почве, обогащенной химическими элементами, растет крапива с большим содержанием кальция и цинка и, наоборот, на почве, обедненной этими элементами (ущ. Талды), содержание кальция и цинка компенсируются большим количеством железа, меди и стронция, что согласуется с литературными данными (Грановский, Неменко, 1990) о взаимозамещаемости химических элементов - например, кальция и стронция, меди и молибдена (Petering, 1978).

Моллюски *M. schmidti*, выступающие в роли первого промежуточного хозяина *B. aequans* (доноры), находящиеся в Яблоневом ущелье, накапливают в печени, пораженной спороцистой, больше кальция в 1,3 раза, меди в 1,3, стронция в 2,4, марганца в 1,3, цинка в 7,3 раза по сравнению с зараженными особями обитающими в ущелье Талды (рис. 3).

Соотношение химических элементов в печени у незараженных моллюсков двух ущелий находится в обратной зависимости: кальция - 0,5 раза, цинка - 0,7, марганца - 0,9, стронция - 0,8, меди - 0,8, железа - 0,3 раза (рис. 4). Таким образм, печень зараженных моллюсков в Яблоневом ущелье содержит больше химических веществ за счет паразита, аккумулировавшего эти же микроэлементы.

Известно из литературных источников (Грановский, Неменко, 1990), что у теплокровных

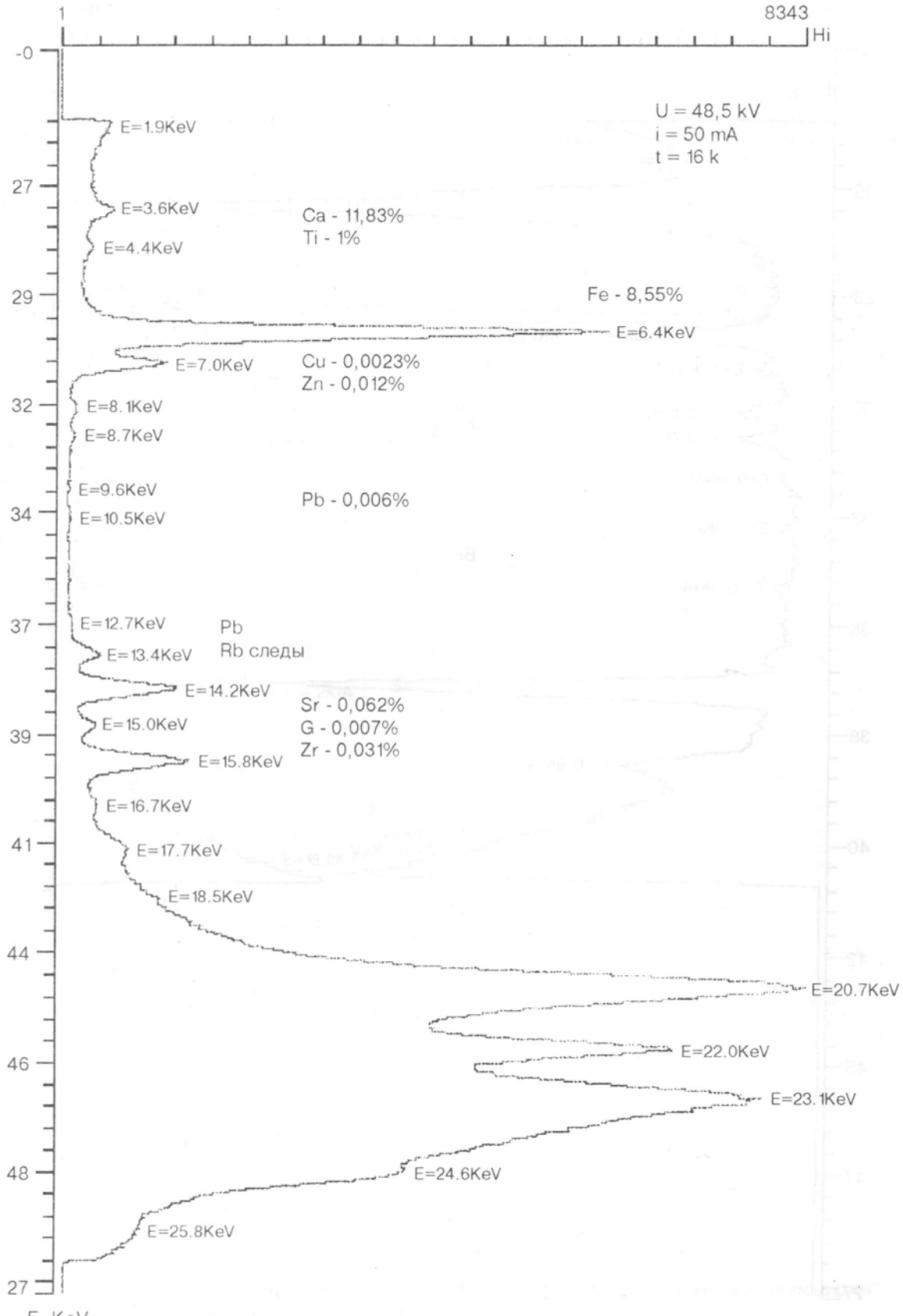


Рис. 1. Микроэлементный состав почвы в ущелье Яблоневом.

Fig. 1. Microelemental compound of soil from canyon Jablonevoie.

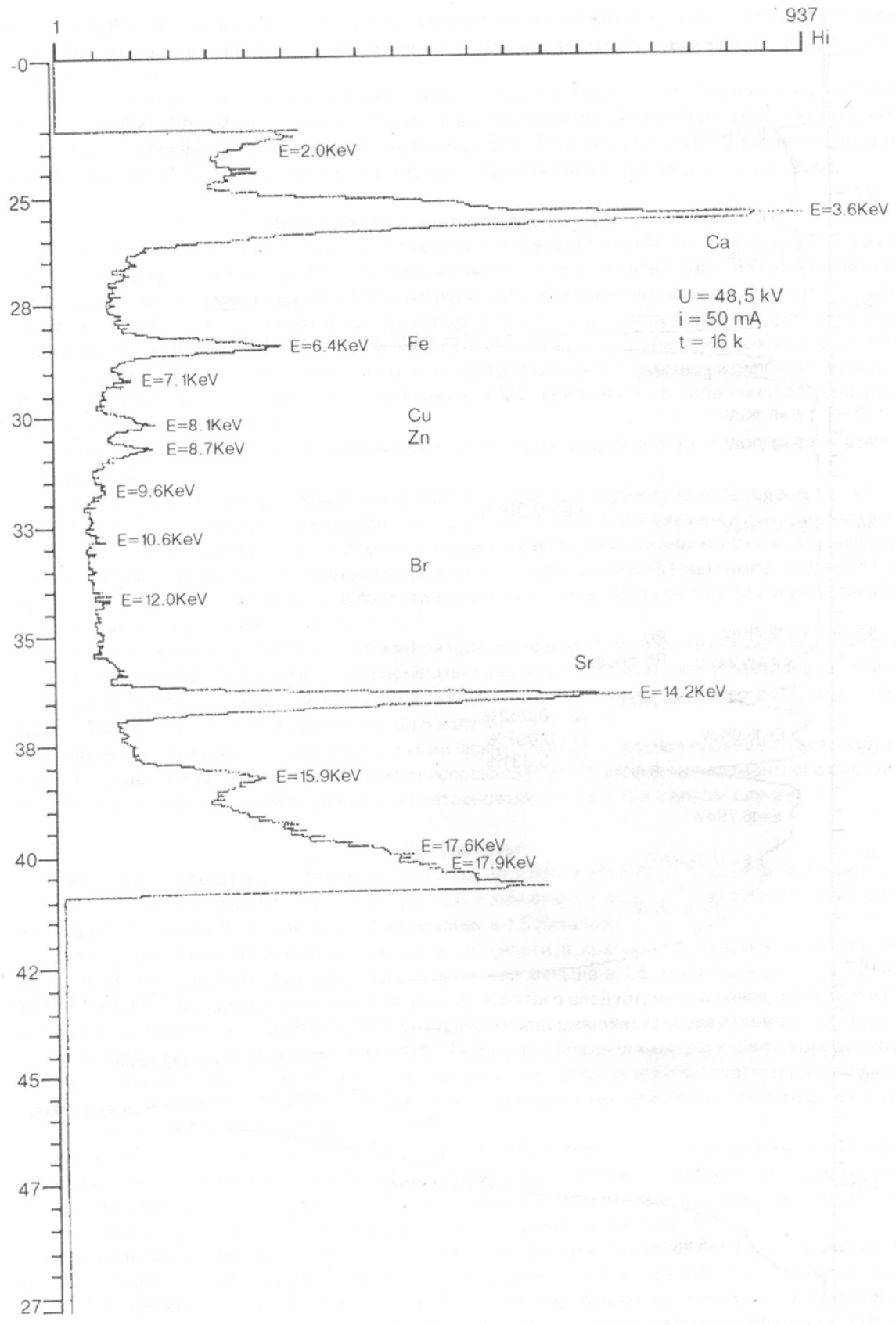


Рис. 2. Микроэлементный состав крапивы в ущелье Яблоневом.

Fig. 2. Microelemental compound of nettle from canyon Jablonevoie.

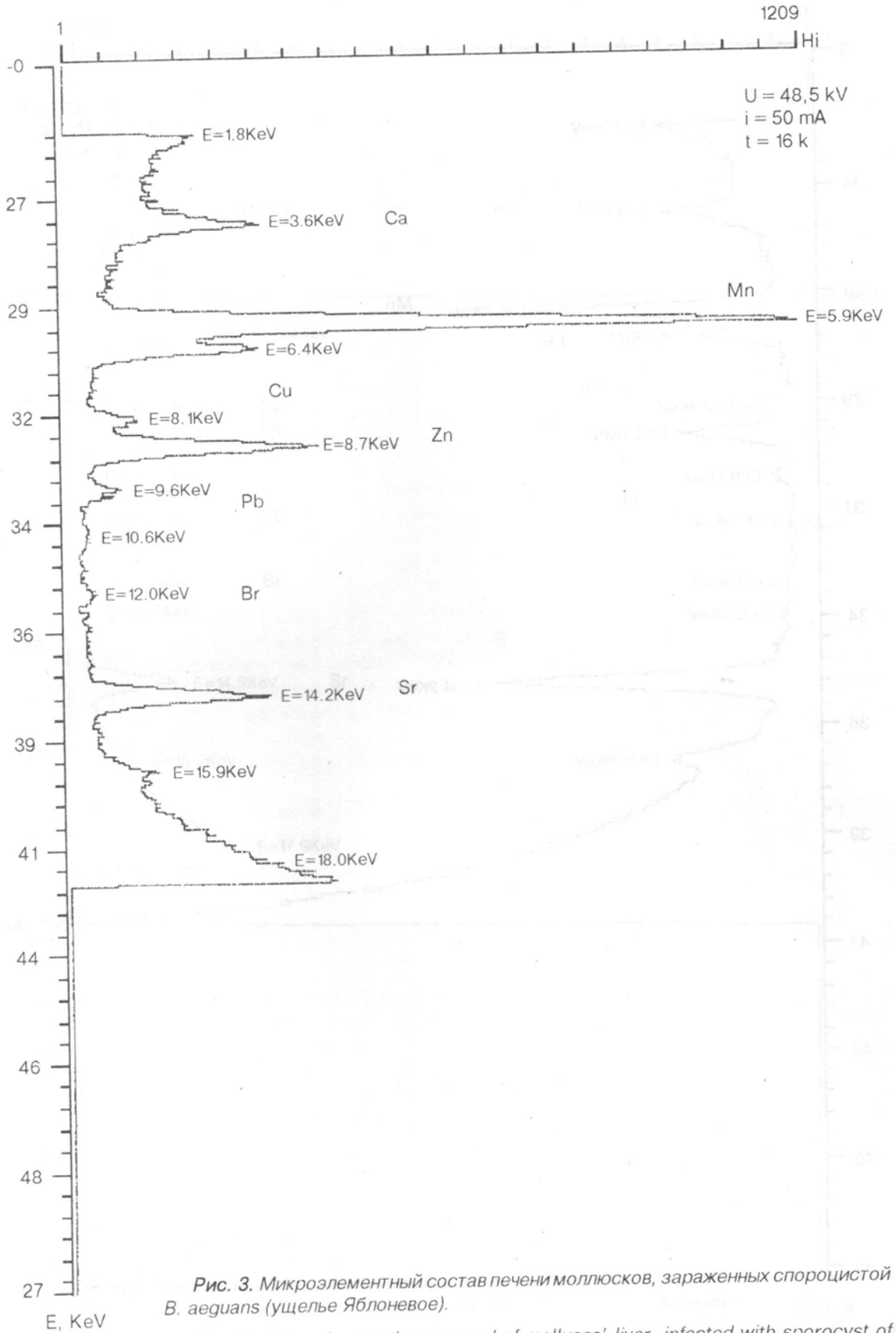


Рис. 3. Микроэлементный состав печени моллюсков, зараженных спороцистой B. aeguans (ущелье Яблоневое).

Fig. 3. Microelemental compound of molluscs' liver, infected with sporocyst of B. aeguans (canyon Jablonevoie).

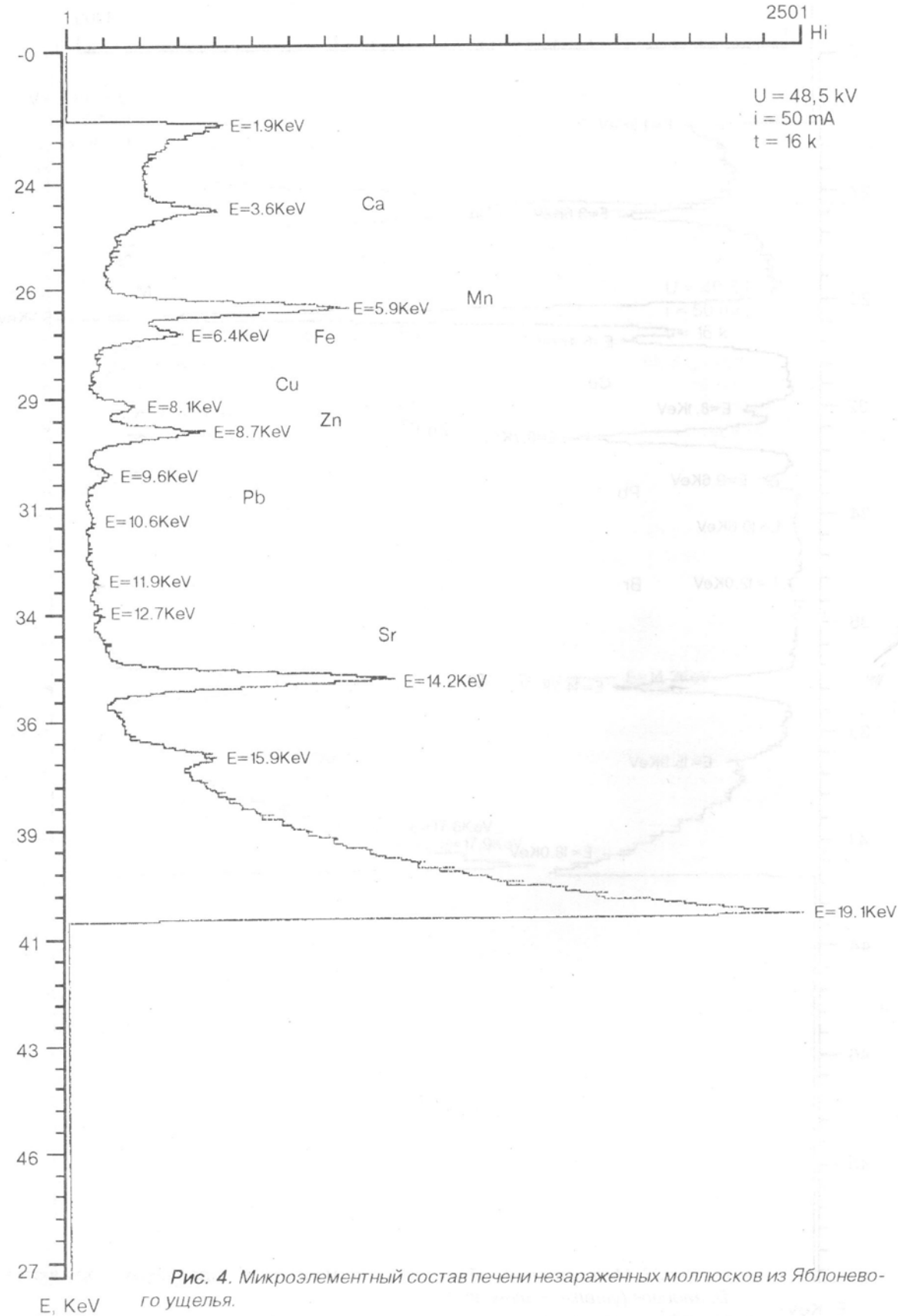


Рис. 4. *Микроэлементный состав печени незараженных моллюсков из Яблоневого ущелья.*

Fig. 4. *Microelemental compound of liver of non-infected molluscs from canyon Jablonevoie.*

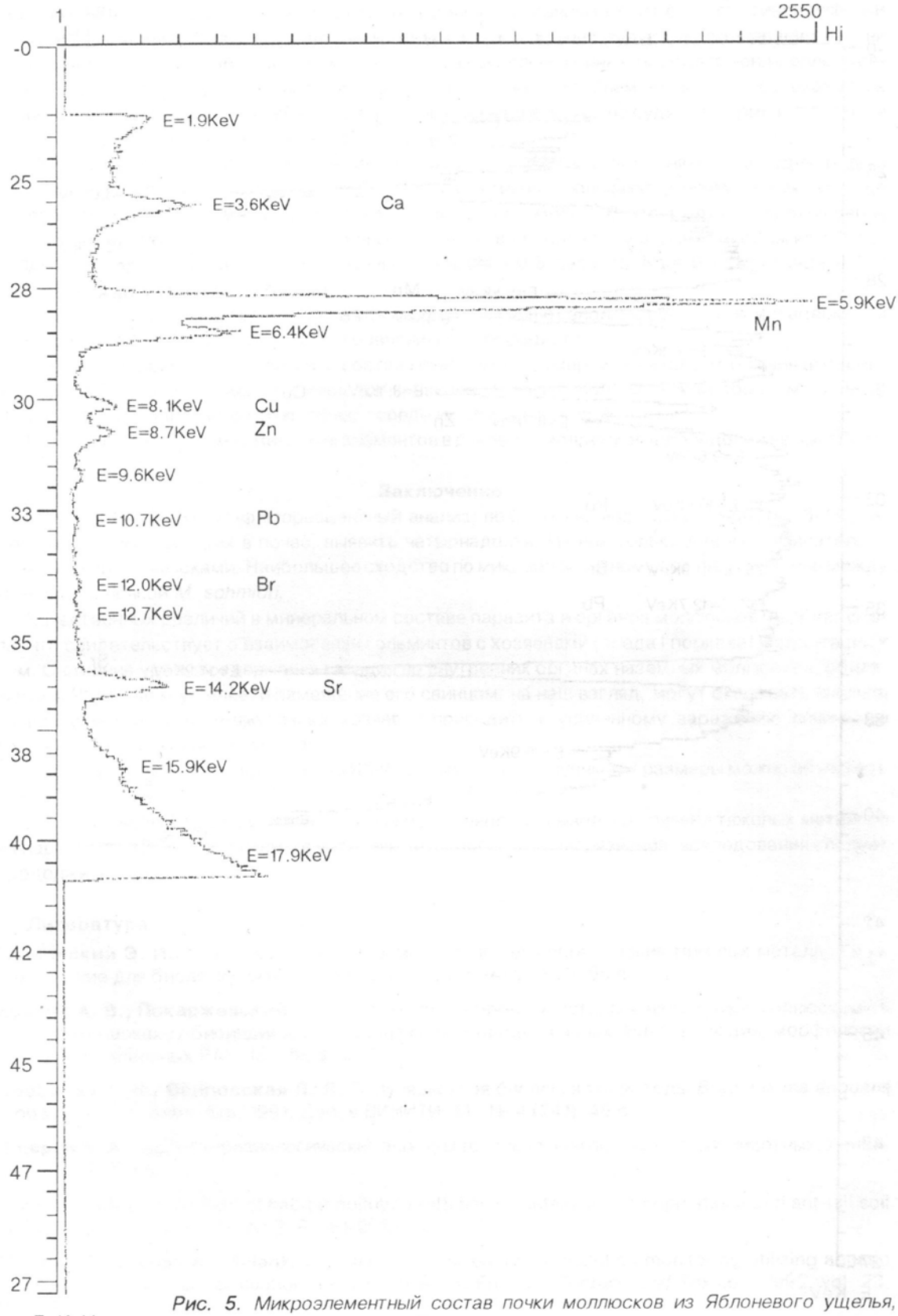


Рис. 5. Микроэлементный состав почки моллюсков из Яблоневого ущелья, зараженных метацеркариями B. aeguans.

Fig. 5. Microelemental compound of molluscs' kidney from canyon Jablonevoie infected with metacercaria of B. aeguans.

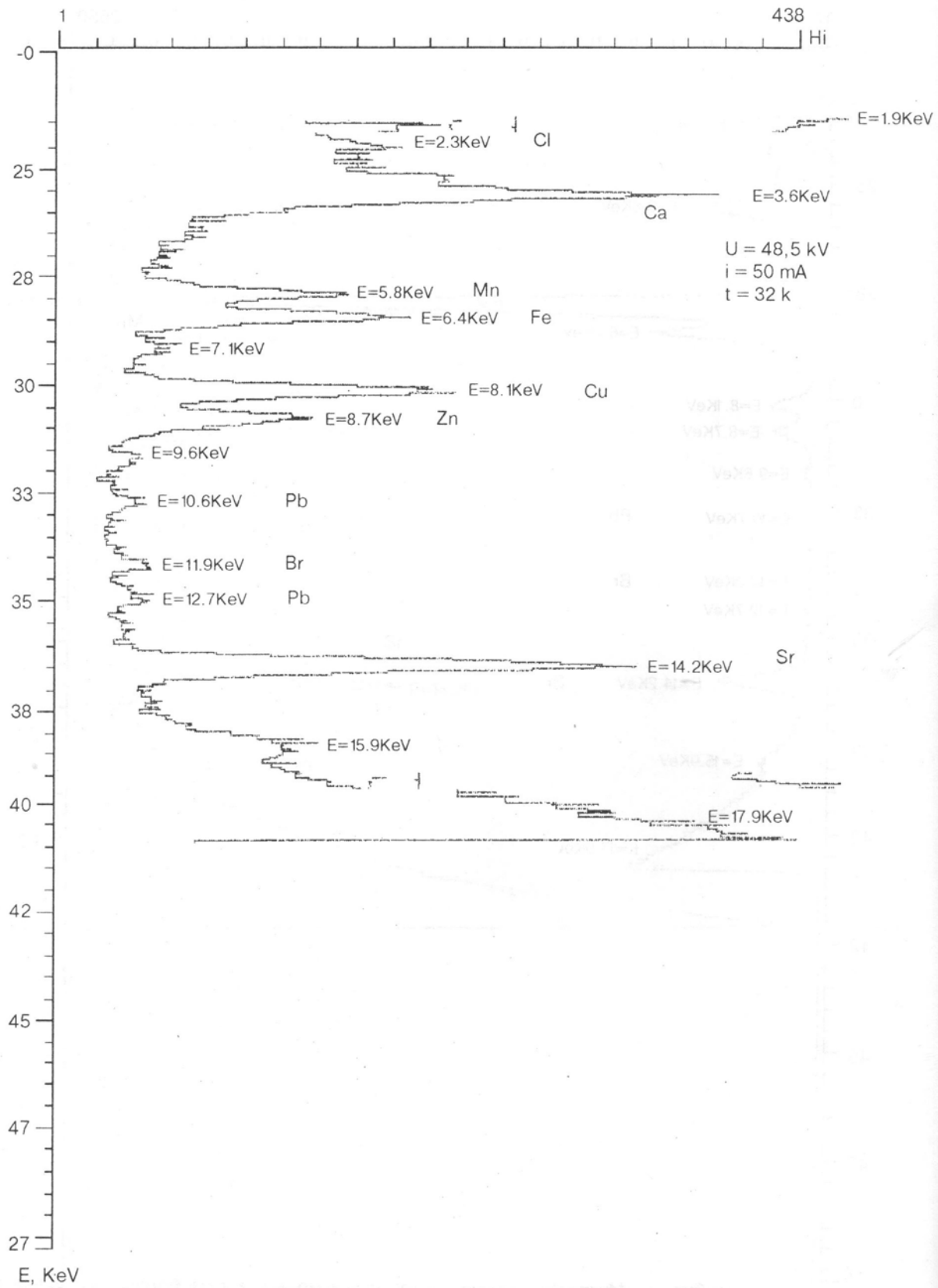


Рис. 6. Микроэлементный состав метацеркарий B. aeguans.

Fig. 6. Microelemental compound metacercaria of B. aeguans.

животных и человека изменение содержания цинка в организме вызывает противоположный сдвиг концентрации меди. По отношению цинка к меди, можно судить о заболевании печени живого организма. Обработав результаты анализа накопления цинка и меди в печени моллюсков-доноров Яблоневого ущелья, мы выяснили соотношение этих элементов, которое оказалось очень большим (4,46). Не исключено, что по этому показателю можно судить о норме и патологии органов беспозвоночных (моллюсков).

Моллюски *M. schmidti* в циркуляции трематоды *B. aequans* выполняют еще одну роль - дополнительного хозяина. Церкарии *B. aequans* активно проникают в почку моллюска, где превращаются в метацеркарий, которые питаются ее тканью. В этом случае, соотношение химических элементов в почках зараженных моллюсков Яблоневого ущелья к таковым из ущелья Талды иное, чем в печени беспозвоночных: кальция - 0,8 раза, цинка - 0,7, марганца - 0,8, стронция - 0,6, меди - 1 раз (рис. 5).

Объяснить это обстоятельство можно меньшей аккумулятивной способностью метацеркарий в отношении химических веществ по сравнению со спороцистой.

Исследование микроэлементного состава самих метацеркарий показало, что личинки содержат кальций, марганец, железо, медь, цинк, свинец, бром и стронций. Таким образом, элементный состав паразита идентичен почке - среде их обитания (рис. 6).

Разницы в накоплении химических элементов в раковине моллюсков двух ущелий не выявлено.

Заключение

Метод РФА (рентгено-флюоресцентный анализ) позволил из возможного набора 16-18 элементов, присутствующих в почве, выявить четырнадцать. Из них только девять избирательно усваиваются моллюсками. Наибольшее сходство по микроэлементному составу выявлено между крапивой и почкой *M. schmidti*.

Качественных различий в минеральном составе паразита и органов моллюсков не обнаружено, что свидетельствует о взаимосвязи гельминтов с хозяевами (среда I порядка) и адаптации к ним. Снижение уровня содержания кальция во внутренних органах наземных моллюсков, обитающих в Яблоневом ущелье, и замещение его свинцом, на наш взгляд, могут оказывать влияние на резистентность промежуточных хозяев и приводить к усиленному заражению личинками трематод в загрязненном биотопе.

Высокую численность моллюсков в Яблоневом ущелье и крупные их размеры можно объяснить обилием корма в этом биотопе.

Для того, чтобы сделать окончательные и достоверные выводы о влиянии тяжелых металлов на паразито-хозяинные системы в условиях антропогенного загрязнения, исследования следует продолжить.

Литература

Грановский Э. И., Неменко Б. А. Современные методы определения тяжелых металлов и их применение для биологического мониторинга. Алма-Ата, 1990. 95 с.

Есенин А. В., Покаржевский А. Д. Аккумуляция тяжелых металлов наземными моллюсками в городских парках // Биоиндикация в городах и пригородных зонах. Ин-т эволюции, морфологии и экологии животных РАН. М., 1993. С. 72-75.

Соболева Т. Н., Осиповская Л. Л. Популяционная биология трематоды *Brachylaima aequans* (Looss, 1899) // Алма-Ата, 1991. Деп. в ВИНИТИ. М., № 4 (241). 46 с.

Флеров Б. А. Эколого-физиологические аспекты токсикологии пресноводных животных. Ленинград, 1989. 139 с.

Krzysztofiak L. The effect of habitat pollution with heavy metals on ant populations and ant-hill soil // Ekol. pol., 1992, vol. 39, № 2. P. 181-202.

Mastala Z., Balogh K., Salanki J. Reliability of heavy metal pollution monitoring utilizing aquatic animal verus statistical evaluation methods // Arch. Environ. Contam. and Toxicol., 1992, vol. 23, № 4. P. 476-483.

Petering H. G. Some observation on the interaction of Zinc, copper and iron metabolism in lead and cadmium toxicity // Environ. Health Perspect., 1978, vol. 22. P. 141-145.

УДК 576.893.19

КРИПТОСПОРИДИИ ГРЫЗУНОВ И ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ

УМУРЗАКОВ Малик Достаевич, НУКЕРБАЕВА Камар Канапьяновна, МУРАЛИНОВ Карымхан Каирханович

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан
Алматинский зооветеринарный институт

Өмірзақов М.Д., Нөкербаева Қ.Қ., Мұралынов К.Қ.
Кеміргіштер мен үй хайуанаттарының криптоспоридийі
Криптоспоридийлермен залалданғандығын анықтау мақсатымен бес түрге жататын 134 хайуанат зерттелді. Криптоспоридийлер сол зертелген бес түрдің өкілдерінен табылды (ЭИ - 17,0-28,5%). Адамдардың мекен-жайымен тығыз қатынаста болатын егеуқұйрық, ит пен мысықтың бұл паразитпен едәуір залалданғандығы (24,0-28,5%) қала тұрғындарының арасында криптоспоридиоз ауруының таралу қауіпін туғызады.

Malik D. Umurzakov, Kamar K. Nukerbaeva, Karymhan K. Muralinov
***Cryptosporidium* of rodentae and domestic carnivora**
134 specimen of five species of animals were investigated on cryptosporidium infection. Criptosporidium were revealed in all species of investigated animals. The extensiveness of invasion was 17,0 - 28,5%. High invasion of grey rats, homeless cats and stay dogs being in close relation to human habitation creates dammage of emergence of the enzooty of cryptosporidiosis among inhabitants.

Institute of Zoology, NAS RK, Akademgorodok Almaty, 480032 Kazakstan

Криптоспоридиоз - малоизученное паразитарное заболевание человека и позвоночных животных. Возбудитель болезни *Cryptosporidium muris* впервые был описан E.E.Tyzzer в 1907 г. По систематическому положению криптоспоридии относятся к типу *Apicomplexa*, классу *Sporozoa*, подклассу *Coccidia*, отряду *Eucoccidiida*.

Криптоспоридии в Казахстане выявлены только у серого сурка (Нукербаева, 1994). Других сведений по республике нет.

В различных участках г. Алматы и его окрестностях обследовано 47 экз. грызунов и 87 экз. домашних плотоядных. Материалом для исследования служили мазки фекалий, фиксированные в смеси Никифорова. Окрашивание мазков производили карболфуксином по Циль-Нельсону. Обнаруженные изоляты криптоспоридий были отнесены к виду *C. muris* Tyzzer, 1907. Результаты исследований приводим по видам животных.

Ондатра. Обследовано 11 ондатр, разводимые в вольерах. Криптоспоридии обнаружены у 2 (18,1%). В литературе нет сведений об обнаружении криптоспоридий у ондатр.

Кролики. В частном секторе обследовано 8 кроликов. У 3 (37,5%) выявлены криптоспоридии. Паразиты встречались в смешанной инвазии в сочетании с *Eimeria magna, E. piriformis, E. stidai.* У животных наблюдались выраженные клинические признаки, характерные для кокцидиоза.

Серая крыса. В хозяйственных постройках (склады, подвалы, курятники и др.) города и в прилегающих районах обследовано 28 крыс. Зараженными кристоспоридиями оказались 8 (28,5%) экз. Чаще всего заражению подвержен молодняк (ЭИ - 25,0%).

Собаки. Всего обследовано 29 бродячих и 41 домашняя собака. Материал собирали в ветеринарных лечебницах и в спецкомбинате по очистке города. Криптоспоридии обнаружены у 7 (17,0%) домашних и 6 (24,0%) бродячих собак. У всех обследованных собак в ветлечебнице криптоспоридиоз сопровождался диареей на фоне частой дефекации. Особенно выраженная клиническая картина, характерная криптоспоридиозу (анорексия, потеря массы тела, депрессия) отмечена у щенка ротвейлера, привезенного из-за пределов Казахстана. При копрологическом исследовании методом Дарлинга никакие другие паразиты не были обнаружены. ИИ криптоспоридий составила 200 экз. в поле зрения микроскопа.

По данным Т.В. Бейер с соавт. (1987), криптоспоридиоз у собак протекает бессимптомно. Однако, наши наблюдения дают возможность полагать, что эти животные в отдельных случаях проявляют чувствительность к возбудителям этого заболевания. Для выяснения этого вопроса требуется проведение экспериментальных исследований.

Возраст зараженных собак составлял 2-5 мес. По данным W.L. Current et al. (1983) между человеком и собакой происходит взаимообмен криптоспоридиями, тем самым они друг для друга могут служить резервентами инвазии.

Кошки. Обследовано 17 кошек, 10 из них в ветлечебнице, остальные - бродячие. Криптоспоридии выявлены у 2 (28,5%) бездомных кошек. Криптоспоридиоз у этих животных протекает как с характерным клиническим проявлением (Poonacha et al., 1982 - цит. по Бейер и др. 1987), так и бессимптомно (Iseki, 1979). Изоляты ооцист от кошек легко заражают других кошек, а морских свинок и лабораторных мышей не заражают. По I. Pavlosek (1983) к изолятам кристоспоридий кошек чувствительны домашние жвачные. Он считает, что на животноводческих фермах кошки, используемые для борьбы с грызунами, являются основным источником заражения телят. К изолятам ооцист, выделенным жвачными животными, чувствителен человек (Petras et al., 1983). Особенно тяжело переболевают дети. Это говорит о том, что изоляты криптоспоридий кошек к определенным группам животных проявляют специфичность, но новыя популяции этих паразитов после развития в организме жвачных способны заражать других новых хозяев.

Таким образом, результаты исследований показывают, что синантропные грызуны и домашние плотоядные в значительной степени заражены криптоспоридиями. Эти животные, находясь в тесном контакте с жильем человека, могут служить резервентами инвазии. А высокое репродуктивное свойство, короткий срок развития и устойчивость криптоспоридий к неблагоприятным факторам внешней среды создают реальную угрозу возникновения энзоотии криптоспоридиоза среди населения. Эта угроза стала особенно серьезной в связи с повышением миграционной способности синантропных грызунов и увеличением плотности бродячих собак и кошек вследствие ухудшения санитарного состояния населенных пунктов.

Литература

Бейер Т.В., Сидоренко Н.В., Пашкин П.И., Панизовский А.К. Криптоспоридиоз животных // Ветеринария, 1987, № 3. С. 52-57.

Нукербаева К.К. Смешанная протозойно-гельминтозная инвазия пищеварительного тракта серого сурка // Selevinia, 1994, № 2. С. 70-74.

Current W.L., Reese N.C., Ernst J.V. et al. Human cryptosporidiosis in immunocompetent and immunodeficient persons: studies of an outbreak and experimental transmission // New Engl. J. Med., 1983, v. 308. P. 1252-1257.

Iseki M. *Cryptosporidium felis sp.n. (Protozoa: Eimeriorina)* from the domestic cat // Jap. J. Parasitol, 1979, vol. 285-307.

Petras R.E. Carey W.D. Alanis A. Cryptosporidial enteritis in a homosexual male with an acquired immunodeficiency syndrome // Cleveland Clin, Quart, 1983, vol. 50. P. 41-45.

Pavlasek I., Zikmund B., Klima F. The influence of different housing methods of now - born calves on the occurrence of *Cryptosporidium sp.* // Vet. med. (CSSR), 1983, sv. 28. S. 31-36.

Tyzzer E.E. Asporozoan found in the peptic glands of the common mouse // Proc. Soc. Exp. Biol. Aled., 1907, vol. 5. P. 12-13.



Редакция журнала благодарит за финансовую поддержку Анатолия Семеновича БУРДЕЛОВА

Большое спасибо!

Потери науки

СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ ВАРШАВСКИЙ (1909-1995)



20 мая 1995 года в г. Саратове скончался старейший казахстанский зоолог - орнитолог и териолог, отличник здравоохранения, доктор биологических наук Сергей Николаевич Варшавский.

Сергей Николаевич родился 29 сентября 1909 г. в г. Витебске (Белоруссия) в семье военнослужащего, в прошлом - подполковника старой русской армии, а впоследствии начальника штаба бригады Красной Армии. Среднюю школу закончил в Витебске. Трудовую деятельность начал в 1931 г. препаратором в лаборатории Северо-Кавказской станции защиты растений (г. Ростов -на-Дону), где в 1934-1940 гг. работал научным сотрудником зоологического отдела. В 1935-1937 гг. командирован в г. Ленинград, где окончил ИЗИФ (Институт зоологии и фитопатологии). С 1940 г. стал работать в Ростовском противочумном институте и в этой системе проработал более полувека!

Вторая мировая война неожиданно перевернула всю жизнь С. Н. В 1943 г. он был насильственно вывезен в Германию для работы чернорабочим на фабрике фирмы «Asid» (вывоз мусора, погрузка, разгрузка и т. д.). Об этом периоде его жизни и встрече на чужбине с Н. Т. Тимофеевым-Ресовским поведал на страницах художественной книги «Зубр» Даниил Гранин.

В апреле 1945 г. С. Н. направлен на работу в Отдел здравоохранения СВАГ (Советская военная администрация в Германии) в качестве научного сотрудника Института генетики и биофизики и выполнял спецзадания Санитарного управления фронта, занимаясь изучением динамики численности мышевидных грызунов. Одновременно он изучал новую технику биологического направления, участвовал в демонтаже и отправке в СССР ряда немецких медицинских предприятий.

В 1946 г. командирован Минздравом СССР при СВАГ в Москву ответственным сопровождающим транспорта специального научного оборудования для ЦИЭМ, где его и монтировал. В том же 1946 г. направлен на работу старшим зоологом в Араломорскую противочумную станцию, где на совершенно пустом месте, без кадров и средств, организовал обследование территории и проведение профилактических мероприятий. С 1956 по 1960 год С. Н. работал заместителем начальника станции по научной работе. В 1947 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Экологические особенности малого суслика, важные в противоэпидемической борьбе с ним», в 1952 г. ему присвоено ученое звание старшего научного сотрудника.

В 1960 г. Сергей Николаевич переходит на работу в Институт «Микроб» и переезжает на постоянное место жительства в г. Саратов. Здесь он проработал до выхода на пенсию в 1988 г. Докторскую диссертацию на тему «Ландшафты и фаунистические комплексы наземных позвоночных Северного Приаралья в связи с их значением в природной очаговости чумы» Сергей Николаевич с блеском защитил в 1965 году, представив объемистый (75 страниц) доклад по совокупности работ, которых уже тогда по данной теме накопилось более 50.

Более 40 лет жизни посвятил Сергей Николаевич изучению животного мира Казахстана. Круг его интересов был очень широк: орнитология, экология грызунов, носителей особо опасных инфекций (суслики, песчанки, мышевидные), разработка методов учета и борьбы с ними, разработка приманочного метода борьбы с большой песчанкой и малым сусликом, разработка и внедрение авиационного метода борьбы с большой песчанкой, изучение изменений северной границы ее ареала, экология и территориальное размещение малого суслика на огромной территории - от донских степей до южного Устюрта. Он был лучшим знатоком хищных птиц, населяющих степные и пустынные просторы Приаралья и Прикаспия, немало работ опубликовал по врановым и водоплавающим этого

региона. А всего им опубликовано около 300 печатных работ - статей, заметок, очерков, инструкций.

В последние годы на основе 30-летних наблюдений Сергей Николаевич написал книгу «Птицы Саратовской области», но этот объемистый труд по ряду обстоятельств так и не нашел своего издателя...

Трудно перечислить все, что сделал Сергей Николаевич за свою долгую и творчески насыщенную жизнь, многие события которой еще при жизни С. Н. стали легендарными - например, знакомство и сотрудничество со знаменитым Тимофеевым-Ресовским. И при всем том он оставался очень скромным, обаятельным и веселым человеком, с которым легко было общаться даже несмотря на значительную разницу в возрасте. Он был очень аккуратен в переписке и письма его, написанные красивым каллиграфическим почерком, всегда были наполнены зарядом бодрости и оптимизма... И мы, младшее поколение зоологов, кому посчастливилось много лет знать этого удивительного человека, навсегда сохраним память о Сергее Николаевиче Варшавском.

А. Ф. КОВШАРЬ
Институт зоологии НАН РК

ЭРНАР МУХТАРОВИЧ АУЭЗОВ (1943-1995)



28 мая 1995 года в расцвете творческих сил скончался известный орнитолог и деятель охраны животного мира Казахстана кандидат биологических наук Эрнар Мухтарович Ауэзов.

Э.М. родился 28 ноября 1943 г. в городе Алма-Ате в семье выдающегося казахского писателя и ученого Мухтара Омархановича Ауэзова. Родители с ранних лет привили сыну огромную любовь к природе - чувство, которое Эрнар пронес через всю свою жизнь. Юную фантазию будили иллюстрации к книгам А.Брема, С.Н. Алфераки и М.А. Мензбира, ее питало общение с такими выдающимися людьми как ученый-зоолог В.Н.Шнитников и писатель-натуралист К.Г.Паустовский. В 6 лет Э.М. уже был маленьким «исследователем» окрестностей своего города, где он собирал коллекцию бабочек и вместе со своей мамой Валентиной Николаевной Ауэзовой бережно раскладывал, пытаясь запомнить и запечатлеть все это многообразие красок в своих детских рисунках. Иногда родители сознательно оставляли его один на один с прекрасным миром казахской степи, откуда Эрнар вынес неизгладимые впечатления, которые и повлияли на выбор его жизненного пути.

Во время учебы на биологическом факультете Казахского государственного университета, в 1964 и 1965 гг. Э.М. принимал участие в зоологических экспедициях на Тургай и в Наурзумский заповедник. Уже тогда, по мнению профессора В.Н.Скалона, Эрнар Ауэзов проявил глубокую склонность к научно-исследовательской работе.

После окончания университета в 1966 г. Э.М. поступил на работу в Институт зоологии Академии наук Казахстана - в лабораторию орнитологии, которой руководил тогда родоначальник казахстанской орнитологии Игорь Александрович Долгушин, а в 1967 г. был призван в ряды Советской Армии. Имея серьезный подход ко всему, за что бы не брался, Э.М. за годы армейской службы стал Мастером спорта по стрельбе из нарезного оружия.

После демобилизации в 1968 году начался его долгий путь в коллективе лаборатории орнитологии Института зоологии. Вскоре Э.М. приобрел международную известность благодаря открытию на оз. Алаколь колонии реликтовой чайки - вида, встреченного до того только однажды, сорок лет назад, в пустыне Гоби. Результатом нескольких полевых сезонов явилась кандидатская диссертация «Биология реликтовой чайки», успешно защищенная Э.М. в Москве в 1980 г. Э.М. не только изучил гнездовую биологию, но и обосновал видовую самостоятельность этой редчайшей птицы в статье «Таксономическая оценка и систематическое положение реликтовой чайки», опубликованной в «Зоологическом журнале» (1971, том 50, вып. 2). «Мистер

чайка» - так назвал его английский специалист в области охраны природы Дж. Босвел. Безусловно, реликтовая чайка может служить символом Эрнара Мухтаровича.

Однако не только реликтовой чайкой занимался Э.М. Много сил и энергии отдал он изучению численности, размещения, биологии размножения, линьки и сезонных миграций водоплавающих птиц и разработке стратегии их охраны. Материалы исследований Иргиз-Тургайской впадины явились основой для организации Тургайского заказника и способствовали включению этих водоемов в число угодий, имеющих международное значение как места обитания водоплавающих птиц. Всего Э.М. опубликовал более 80 работ в различных изданиях Казахстана, ближнего и дальнего зарубежья.

Э.М. был прекрасным ученым-полевиком. Экспедиции, порой в суровых климатических условиях, ранней весной или поздней осенью, были его стихией. Весь Казахстан неоднократно объездил и облетал он за время своих экспедиционных работ. В поле Э.М. умел буквально все: выбрать место для стоянки, разбить лагерь, поставить палатку, разжечь костер в любую погоду, сварить обед - такой, что пальчики оближешь, поймать рыбу или добыть дичь, собрать полноценный научный материал. Любая техника была ему подвластна - от моторной лодки до автомобиля любой марки, трактора и даже самолета. Своими знаниями и опытом он щедро делился с молодыми, начинающими.

С 1969 г. Э.М. побывал на многих орнитологических конференциях, съездах, симпозиумах; не раз выступал на них с докладами. Одной из последних была его поездка в Великобританию, из которой он привез новые творческие замыслы и массу впечатлений. Надо отдать должное Э.М. как интересному рассказчику многих занимательных, порой юмористических историй об охоте, встречах с животными и людьми, чему способствовала его феноменальная память.

В 1988 г. Э.М. перешел на службу в Госкомприроду (ныне - Министерство экологии и биоресурсов Республики Казахстан) на должность начальника отдела учета и кадастра животного мира Главного управления по охране животного мира Казахстана. На новом поприще, обладая большим багажом в познаниях животного мира республики, Э.М. принимал самое активное участие в разработке стратегии охраны и рационального использования фауны Казахстана, в подготовке законодательных актов, положений, инструкций и других материалов, направленных на сохранение животного мира республики. И здесь он не забывал свой родной Институт зоологии, регулярно заключая с орнитологами и териологами договоры на проведение учетов численности животных, помогая в поисках средств на издание Красной книги и других материалов по редким и исчезающим видам животных...

Трудно осознавать, что жизнь Эрнара Мухтаровича оборвалась в самый творческий и плодотворный период его деятельности. Многие оригинальные научные материалы по водоплавающим птицам остались неопубликованными, еще больше осталось планов и проектов. Непреходящее чувство скорби испытывают все, кто работал и близко общался с Эрнаром Мухтаровичем Ауэзовым. А еще - благодарность судьбе, подарившей нам общение с этим добрым и отзывчивым человеком, чутким к чужой беде, надежным и искренним другом.

Мы будем помнить тебя, Эрнар, всегда - до тех пор, пока живы сами.

Группа товарищей и коллег

Редакция журнала присоединяется к скорби друзей и коллег Эрнара Мухтаровича и выражает соболезнование его родным и близким. К сожалению, это не единственная утрата казахстанской и среднеазиатской зоологии в текущем году. 16 мая 1995 года ушел из жизни один из старейших зоологов Казахстана Евгений Иоганнович Страутман, 80-летний юбилей которого наш журнал отметил совсем недавно (Selevinia, № 1, 1993).

Журнал «Selevinia» ищет спонсоров!

Реквизиты редакции журнала

Для спонсоров из Казахстана:

Каз. АБ «ИГИЛИК - банк», г. Алматы
Расчетный счет в тенге № 363023;
МФО № 190501742;
кор/счет № 700161342
РНН зоологического журнала № 600900001194

Для спонсоров из других стран СНГ:

Получатель - АБ «Алтынданбанк» в «Российском Национальном Коммерческом Банке»:
Расчетный счет № 632611;
кор/счет № 607161400
Банк получателя: РКЦ ГУЦБРФ по г. Москва
МФО 201791
РНН зоологического журнала № 600900001194

The journal «Selevinia» is looking for the sponsors!

Banking requisites for the sponsors

IN FAVOR OF «ALTYNDANBANK», ALMATY, KAZAKSTAN for journal «SELEVINIA»
acc 001070812
ACCOUNT NUMBER No 001073114
WIHT KAZDORBANK, ALMATY, KAZAKSTAN
ACCOUNT NUMBER USD No 04-400-941 chips uid: 344784
WIHT BANKERS TRUST COMPANY, NEW YORK, USA

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Мнение редакции не всегда 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 издательство «ҚОНЖЫҚ»

Номер регистрационного свидетельства
1113

Сдано в набор 10.08.95. Подп. в печ. 20.11.95. Формат 60x84/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,5. Уч.-изд. л. 8,7. Тираж 700 экз. Цена договорная.

ИНДЕКС 75816



FAUNA & FLORA
International

BP

STATOIL
The BP and STATOIL ALLIANCE

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ СПОНСОРЫ ИЗДАНИЯ

ОБЩЕСТВО ПО СОХРАНЕНИЮ ФЛОРЫ И ФАУНЫ (FFPS)
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

АЛЬЯНС БРИТИШ ПЕТРОЛЕУМ И СТАТОЙЛ

GENERAL SPONSORS OF ISSUE

FAUNA & FLORA PRESERVATION SOCIETY (FFPS)
GREAT BRITAIN

BP AND STATOIL ALLIANCE