

Вестник зоологии

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ИНСТИТУТА ЗООЛОГИИ ИМЕНИ И. И. ШМАЛЬГАУЗЕНА
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1967 ГОДА ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
КИЕВ НАУКОВА ДУМКА

1
N 1 1995
ЯНВАРЬ-ФЕВРАЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Фауна и систематика

- АНИСТРАТЕНКО В. В., ГОЖИК П. Ф. Моллюски семейств Neritidae, Viviparidae, Lithoglyphidae и Pyrgulidae (Gastropoda, Pectinibranchia) из киммерийских отложений Абхази 3
- ЗЕРОВА М. Д., СЕРЕГИНА Л. Я. Об изменчивости окраски *Eudecatoma variegata* и новых синонимах в роде *Eudecatoma* (Hymenoptera, Eurytomidae) . . . 13
- ЛОПАТИН И. К. Новые виды рода *Pachybrachis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocerhalinae) из Центральной Азии 18
- ЩЕРБУХА А. Я., ШЕВЧЕНКО П. Г., КОВАЛЬ Н. В., ДЯЧУК И. Е., КОЛЕСНИКОВ В. Н. Многолетние изменения и проблемы сохранения видового разнообразия рыб бассейна Днепра на примере Каховского водохранилища 22

Экология

- КУЛЬЧИЦКИЙ А. Г., ПОГРЕБНЯК С. Г. Особенности видового состава и биотопического распределения почвенных клещей-тидеид (Acariformes, Tydeidae) Черноморского государственного биосферного заповедника 33
- ДУЛИЦКИЙ А. И. Материалы к изучению поведения европейского муфлона . . . 40
- КОЗИНЕНКО И. И., ЗАВОДНИКОВА Н. С. Мониторинг иммуномикробиологических характеристик мышевидных грызунов из зон с разным уровнем радиоактивного загрязнения 48

Морфология

- ГАЛАКТИОНОВ Ю. К., ЕФИМОВ В. М., ПИКУЛИК М. М., КОСОВА Л. В. Онтогенетические механизмы морфологической адаптации остромордой лягушки (*Alycaeus, Ranidae*) к физико-географическим градиентам среды 55
- ДЗЕВЕРИН И. И. Половой диморфизм в значениях краниометрических признаков прудовых ночниц (Chiroptera) 62

Краткие сообщения

- ФЛЮНТ Р. Б., ЛИСИЦЫНА О. И. Обнаружение у форели паразита амфибий — *Acanthocephalus falcatus* (Acanthocephala, Echimorhynchidae) 67
- АРТЕМЬЕВА Е. А. Изменчивость крылового рисунка голубянки *Polyommatus icarus* (Lepidoptera, Lycaenidae). Сообщение 2. 70

АКИМОВ И. А., НЕБОГАТКИН И. В. Иксодовые клещи (Ixodidae, Acarina) и болезнь Лайма в Украине	73
ЛОСКОТ В. М. Редкий способ питания обыкновенного скворца	76
КОСТЮШИН В. А., ПРОКОПЕНКО С. П. Орнитофауна зоны строительства Талышской гидроаккумулятивной электростанции	77
ЖЕЖЕРИН И. В., РЕУТ Ю. А. Сравнительная оценка двух способов отлова белоzubок (Insectivora, Soricidae)	81
ВЛАСОВ А. А. О расширении ареала позднего кожана на юго-западе Центрального Черноземья	84

Деятели науки

АКИМОВ И., ШАРПИЛО В. Александр Прокофьевич Маркевич	86
--	----

Заметки

ЕФЕТОВ К. А. Новые пестрянки (Lepidoptera, Zygaenidae) для фауны Казахстана	32
БИДЗИЛЯ А. Ф. <i>Argyreus hyperbius</i> (Linnaeus, 1763) (Lepidoptera, Nymphalidae) — первая находка в Российской Федерации	32
МИХАЙЛОВ К. Г., <i>Micarta rossica</i> Thorell, 1875- <i>M. zhadini</i> Charitonov, 1951- <i>M. hissarica</i> Charitonov, 1951, sub. n. (Aranei, Gnaphosidae)	54
ВЕРВЕС Ю. Г., ГОРОБЧИШИН В. А. Новые данные о трофических связях сфекоидных ос (Hymenoptera, Sphecidae) и мух-саркофагид (Diptera, Sarcophagidae)	54
ПЕРКОВСКИЙ Е. Э., КРИВОМАЗ Т. И. Слизевик <i>Fuligo septica</i> (L.) — первый выявленный кормовой миксомицет <i>Agathidium (Neoceble) mandibulare</i> Sturm (Coleoptera, Leiodidae) в Закарпатье	66

Научный редактор Ю. П. Некрутенко
 Редактор О. В. Жук
 Художественный редактор И. М. Абрамова
 Технический редактор О. В. Дивуля
 Корректор Г. С. Божок

Сдано в набор 01.03.96. Подп. в печ. 10.05.96. Формат 70x108/16. Бум. тип. № 2. Выс. печ. Усл. печ. л. 7,7. Усл. кр.-отт. 8,4. Уч.-изд. л. 8,64. Тираж 840 экз. Заказ 5-624.

Киевская книжная типография научной книги, 252004 Киев, ул. Терещенковская, 4.

УДК 664.32(262.5)

В. В. Анистратенко, П. Ф. Гожик

**МОЛЛЮСКИ СЕМЕЙСТВ NERITIDAE, VIVIPARIDAE,
LITHOGLYPHIDAE И PYRGULIDAE
(GASTROPODA, PECTINIBRANCHIA)
ИЗ КИММЕРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ АБХАЗИИ**

Моллюски родин Neritidae, Viviparidae, Lithoglyphidae та Pyrgulidae (Gastropoda, Pectinibranchia) з кимерійських покладів Абхазії. Анистратенко В. В., Гожик П. Ф.— В кимерійських відкладах долини р. Дуаб у західній частині Абхазії виявлено 32 види прісноводних та солонуватоводних двустулкових та черевоногих моллюсків. 10 видів гастропод описуються як нові: *Theodoxus (Calvertia) anonytus* (Neritidae), *Lithoglyphus sphaeridius*, *L. subsphaeridius* (Lithoglyphidae), *Turricaspia (Casiella) pseudoazovica*, *T.(C.) seninskii*, *T.(C.) raffii*, *T.(C.) subeichwaldi*, *T.(C.) malandzii*, *T. (Oxypurgula) incomparabilis*, *Caspia (Clathrocaspia) complementia* (Pyrgulidae). Коротко обговорюються питання вікової (стратиграфічної) та кореляційної інтерпретації розрізу, звідки походить матеріал, відмічено тісний генетичний зв'язок дуабської малакофауни з фаунами панонського та дакійського басейнів.

Ключові слова: Моллюски, Gastropoda, нові види, стратиграфія, кореляція, Абхазія.

Molluscans of the Families Neritidae, Viviparidae, Lithoglyphidae and Pyrgulidae (Gastropoda, Pectinibranchia) from Kimmerian Deposits of Abkhazia, Anistratenko V. V., Goznik P. F.— 32 species of freshwater and brackishwater Bivaivian and Gastropodan snails are found in the Duab river valley Kimmerian deposits of Western Abkhazia. 10 of them are described here as new: *Theodoxus (Calvertia) anonytus* (Neritidae), *Lithoglyphus sphaeridius*, *L. subsphaeridius* (Lithoglyphidae), *Turricaspia (Casiella) pseudoazovica*, *T.(C.) seninskii*, *T.(C.) raffi*, *T.(C.) subeichwaldi*, *T.(C.) malandzii*, *T. (Oxypurgula) incomparabilis*, *Caspia (Clathrocaspia) complementia* (Pyrgulidae). A brief discussion of the age (stratigraphic) and correlation interpretation of the original material outcrop, a close geneic relation of the Duab molluscan fauna with those of Pannonian and Dacyan basins is pointed out.

Key words: Molluscs, Gastropods, new species, stratigraphy, correlation, Abkhazia.

Рассматриваемый в работе палеонтологический материал собран из известнейшего местонахождения раковин моллюсков около с. Мокви в долине р. Мокви и ее притока р. Дуаб (=Отап), в западной части Абхазии (Очамчирский р-н). Обнажающиеся здесь «дуабские пласты» описаны К. И. Сенинским (1905) и привлекли внимание исследователей благодаря уникальным находкам раковин солоноватоводных и пресноводных моллюсков. Интерес этих находок определяется наличием здесь форм, проявляющих поразительное сходство с формами из так называемых «пальудиновых» слоев Славонии (Хорватии). Понятно, что исследователей привлекла возможность проведения прямой корреляции столь удаленных разрезов плиоценовых отложений.

Условия залегания «дуабских слоев» и состав фауны их моллюсков достаточно хорошо известны. Присутствие типичных представителей киммерия однозначно решает вопрос об их среднеплиоценовом возрасте. Кроме того, поскольку нижележащие моквикардиумовые слои сопоставлялись с нижним горизонтом киммерия, объем «дуабских» слоев определялся средним — поздним киммерием. Н. И. Андрусов считал их в

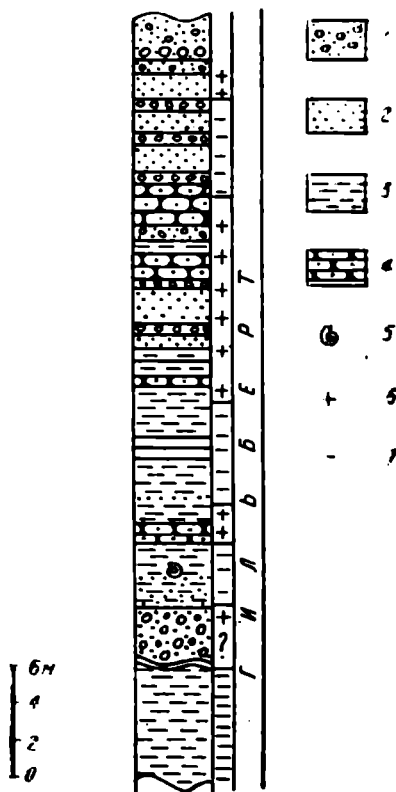


Рис. 1. Схематический разрез обнажения у с. Мокви: 1 — гравийно-галечниковые отложения; 2 — пески; 3 — глины; 4 — конгломераты; 5 — местонахождения раковин моллюсков; 6 — прямая полярность; 7 — обратная полярность.

Fig. 1. A diagrammatic sketch of the river Mokvi outcrop: 1 — gravel-pebble; 2 — sands; 3 — clays; 4 — conglomerates; 5 — mollusc snails localisation; 6 — direct polarity; 7 — reverse polarity.

целом особой прибрежной фацией киммерия, формировавшейся в условиях ошутимого опресняющего влияния реки.

Раковины пресноводных моллюсков собраны из песчаных отложений нижней части дуабского разреза (рис. 1). Здесь, помимо пресноводных, выявлены многочисленные остатки морских и солоноватоводных форм: *Dreissena angusta* (Rouss.), *D. inaequalis* (Desh.), *D. weberi* Sen., *Congeria mirabilis* Sen., *C. turgidopsis* Andrus., *C. caucasica* Sen., *C. supramoquica* Gabun., *Limnocardium squamulosum* (Desh.), *L. moquicum* Sen., *L. praemoquicum* David., *Didacna crassatellata* (Desh.), *Prosodacna callopestes* David., *P. cobalcescui* Font., *P. leptosamatha* David., *Arcicardium planacarbo* Andrus., *Chartoconcha* sp. Несмотря на присутствие раннекиммерийских видов, здесь преобладают все же

среднекиммерийские, чем и обосновывается корреляция обсуждаемых отложений с камышбурунским горизонтом киммерия Керченского полуострова. Между дуабскими и моквикардиумовыми слоями несомненно имеется перерыв (рис. 1). Учитывая, что в основании дуабских слоев имеются типично нижнекиммерийские виды, логично приурочить данный перерыв к азовскому горизонту. К интерпретации разреза мы вернемся после описания раковин моллюсков, относящихся к рассматриваемым семействам.

Типы описываемых в статье новых видов хранятся в коллекции Института зоологии НАН Украины (Киев). При описании использованы следующие сокращения: ВР — высота раковины; ШР — ширина раковины; ВПО — высота последнего оборота; ВУ — высота устья; ШУ — ширина устья; ШУско — ширина устья с колумеллярным отверстием; ШУбко — ширина устья без колумеллярного отверстия; Об — число оборотов.

Семейство Neritidae Rafinesque, 1815

Род *Theodoxus* Montfort, 1810

Из неритид Дуаба наиболее интересен вид *Neritina unguiculata* Sepinski, 1905, для которого Н. И. Андрусов в 1912 г. установил особый род *Neritonyx* (цит. по Андрусов, 1964). Основанием тому послужили характерные и уникальные для Neritidae черты строения раковины (рис. 2, 8, 9). Позже этот вид был отнесен к роду *Theodoxus*, а родовое название *Neritonyx* использовано в качестве подродового (Старобогатов, 1970). Нами обнаружен 1 экз. в типовом местонахождении — в киммерийских отложениях по р. Дуаб у Моквинского монастыря (рис. 2, 8, 9).

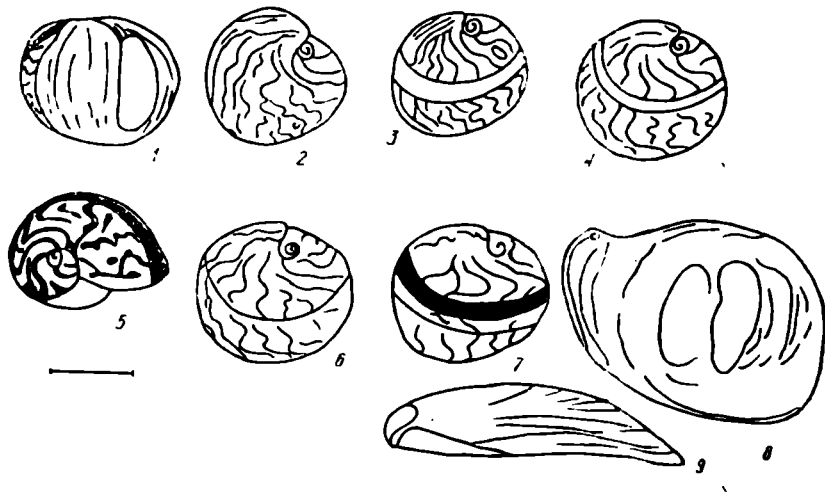


Рис. 2. Раковины моллюсков семейства Neritidae: 1—7 — *Theodoxus (Calvertia) anonymous* sp. n. (1, 2 — голотип, 3—7 — паратипы, изменчивость рисунка); 8, 9 — *Th. (Neritonyx) unguiculata* (8 — вид с устья, 9 — вид сверху). Масштаб 5 мм.

Fig. 2. Snails of the Neritidae mollusc family: 1—7 — *Theodoxus (Calvertia) anonymous* sp. n. (1, 2 — holotype, 3—7 — paratypes, pattern variation); 8, 9 — *Th. (Neritonyx) unguiculata* (8 — apertural view, 9 — superior view). Reference bar 5 mm.

Подрод *Calvertia* Bourguignat, 1880

Представители подрода распространены ныне в Передней Азии и Египте (Старобогатов, 1970).

В изученном материале представлен видом, который мы описываем как новый, причем прекрасная сохранность и значительное количество экземпляров типовой серии позволили отметить изменчивость рисунка поверхности раковин данного вида (рис. 2, 1—7).

Theodoxus (Calvertia) anonymous Anistratenko et Gozhik, sp. n. (рис. 2, 1—7)

Материал. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слои киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратипы: 32 экз. идеальной сохранности, там же.

Описание. Раковина крепкая, полушаровидная, с равномерно закругленным брюшным краем. Завиток, состоящий из 2—3 быстро нарастающих оборотов, совершенно не выступает над устьем, шов очень мелкий. Поверхность раковины гладкая, блестящая с причудливым рисунком из зигзагообразных темно-коричневых (почти черных) линий, штрихов или пятен на светло-розовом фоне. Последний оборот очень крупный, вздутый. Колумеллярная площадка широкая, равномерно вздутая, гладкая. Устье полулушной формы. Наружная губа острая, гладкая, равномерно закругленная. Пупка нет. Верхний край устья смыкается с колумеллярной площадкой.

Размеры голотипа*: ВР — 7,6; ШР — 9,3; ШУБко — 3,3; ШУско — 8,1.

Замечания. На поверхности раковины, кроме обычного рисунка (см. выше), часто наблюдаются дополнительные (1—2) спиральные линии, различающиеся по ширине и насыщенности окраски (рис. 2, 1—7).

* Здесь и далее все размеры даны в миллиметрах.

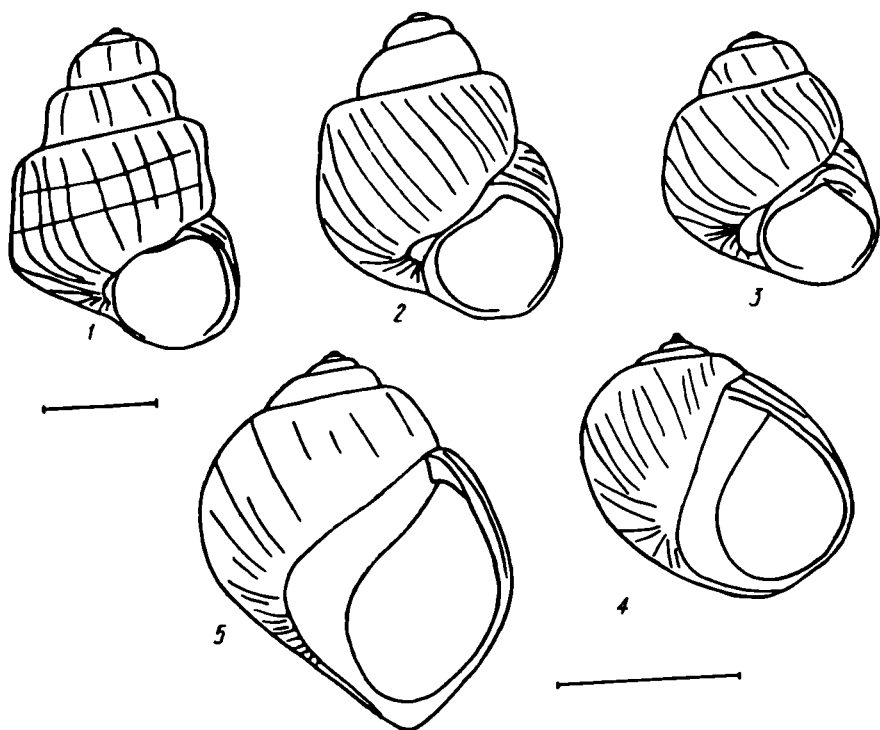


Рис. 3. Раковины моллюсков родов *Viviparus* (1—3) и *Lithoglyphus* (4, 5): 1—*V. (Protulotoma) dezmaniana*; 2—*V. (P.) cyrtomaphora*; 3—*V. (P.) sadleri*; 4—*Lithoglyphus sphaeridius* sp. n. (голотип); 5—*L. subsphaeridius* sp. n. (голотип). Масштаб 5 мм.

Fig. 3. Snails of the genera *Viviparus* (1—3) and *Lithoglyphus* (4, 5): 1—*V. (Protulotoma) dezmaniana*; 2—*V. (P.) cyrtomaphora*; 3—*V. (P.) sadleri*; 4—*Lithoglyphus sphaeridius* sp. n. (holotype); 5—*L. subsphaeridius* sp. n. (holotype). Reference bar 5 mm.

Описываемый вид четко отличается от *Th. stefanescui* и *Th. slavonicus* невыступающим завитком, а от *Th. quadrifasciatus*, у которого завиток также практически не возвышается над устьем,— более крупными размерами (примерно в 1,5—2 раза), более округлой формой и заметно более широкой колумеллярной площадкой, а также относительно менее широким просветом устья.

Распространение. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Семейство Viviparidae Gray, 1847

Род *Viviparus* Montfort, 1816

Подрод *Protulotoma* Annandale, 1924

Viviparus (Protulotoma) dezmaniana (Brusina, 1874) (рис. 3, 1): пупок всегда закрыт отворотом колумеллярного края. Обороты в средней части спрямленные. У верхнего и нижнего шва с грубым спиральным валиком. Верхние 1,5—2 оборота гладкие, закругленные.

Viviparus (Protulotoma) cyrtomaphora (Brusina, 1874) (рис. 3, 2): пупок всегда в виде более или менее широкой щели. Обороты в средней части спрямленные, иногда выражена перетяжка. У верхнего шва проходит спиральный валик.

Viviparus (Protulotoma) sadleri (Partsch.) (рис. 3, 3): имеет самый низкий завиток из всех упомянутых видов рода, но это не являет-

ся результатом широко распространенной у вивипарусов изменчивости скорости смещения оборотов вдоль оси. Обороты в наименьшей степени уплощенные, валики у верхнего и нижнего швов выражены слабо.

Семейство Lithoglyphidae Troschel, 1857

Род *Lithoglyphus* Hartmann, 1821

Lithoglyphus sphaeridius Anistratenko et Gozhik, sp. n.
(рис. 3, 4)

Материал. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слои киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратипы: 9 экз. хорошей сохранности, там же.

Описание. Раковина почти шаровидная, с низким завитком и заостренной верхушкой, гладкая, блестящая, с бесцветным периостракумом. Оборотов 4,5—5, довольно вздутых, разделенных глубоким, прижатым швом. Тангент-линия слабо вогнутая. Последний оборот очень крупный, расширенный, занимает 0,90—0,92 высоты раковины, а ширина раковины составляет 0,95 ее высоты. Поверхность покрыта тонкими линиями нарастания.

Размеры голотипа: ВР — 7,5; ШР — 7,1; ВПО — 6,9; ВУ — 5,8; ШУско — 4,3; Об — 4,7.

Замечания. По внешности раковины описываемый вид несомненно принадлежит к подроду *Lithoglyphus* s. str. (Алексенко и др., 1990). По характеру завитка очень сходен с рецентным *L. naticoides berolinensis* Westerlund, 1886, который ныне обитает в Западной Европе; отличается несколько более низким завитком, т. е. более быстрым нарастанием оборотов и вогнутой тангент-линией (у *L. n. berolinensis* она прямая).

Распространение. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Lithoglyphus subsphaeridius Anistratenko et Gozhik, sp. n.
(рис. 3, 5)

Материал. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слои киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратипы: 24 экз. хорошей сохранности, там же.

Описание. Раковина шаровидно-коническая, гладкая, блестящая, с бесцветным периостракумом. Оборотов 5, довольно вздутых, равномерно нарастающих, разделенных глубоким, прижатым швом. Тангент-линия прямая. Последний оборот крупный, занимает 0,88 высоты раковины, а ширина раковины составляет 0,75 ее высоты. Поверхность покрыта только линиями нарастания. Устье округло-овальное с почти прямым парието-палатальным углом. Свободный край неутолщенный, колумеллярный заметно изогнут и образует широкий отворот, полностью прикрывающий пупок.

Размеры голотипа: ВР — 10,5; ШР — 7,9; ВПО — 9,3; ВУ — 7,5; ШУско — 5,6; Об — 5,0.

Замечания. От описанного выше *L. sphaeridius* данный вид отличается заметно более высоким завитком с прямой тангент-линией (у *L. sphaeridius* она слабо вогнутая).

Распространение. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Семейство Pyrgulidae Brusina, 1881

Моллюски семейства Pyrgulidae представлены в описываемых отложениях 9 видами, относящимися к 2 родам: *Turricaspia* и *Caspia*.

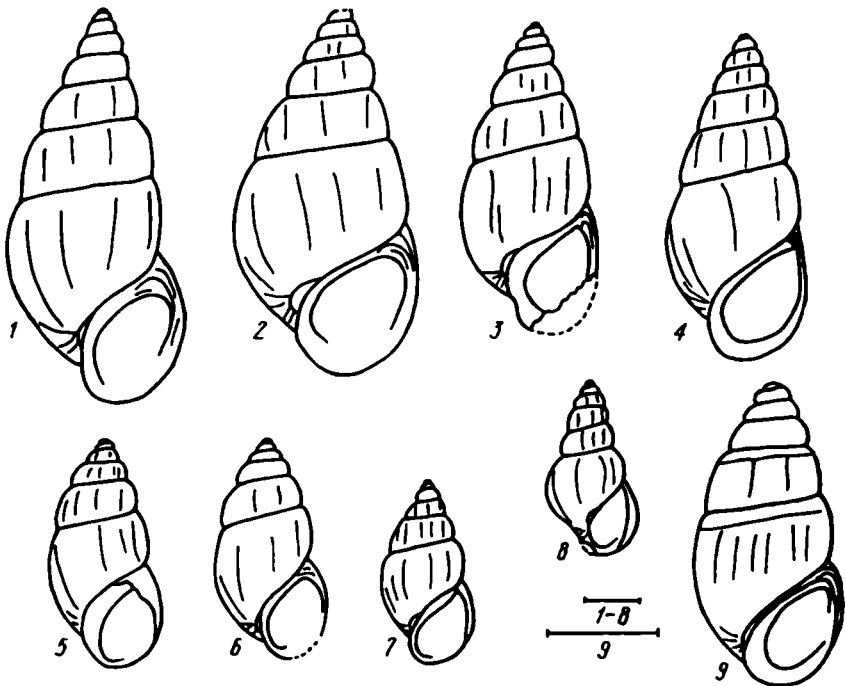


Рис. 4. Раковины моллюсков семейства Pyrgulinae: 1—*Turricaspia (Laevicaspia) similis*; 2—*T. (L.) sobriewskii*; 3—*T. (Casiella) pseudoazovica* sp. n. (голотип); 4—*T. (C.) seninskii* sp. n. (голотип); 5—*T. (C.) rafii* sp. n. (голотип); 6—*T. (C.) subeichwaldi* sp. n. (голотип); 7—*T. (C.) malandzii* sp. n. (голотип); 8—*T. (Oxypyrgula) incomparabilis* sp. n. (голотип); 9—*Caspia (Clathrocaspia) complementia* sp. n. (голотип). Масштаб 1 мм.

Fig. 4. Snails of the mollusc family Pyrgulinae: 1—*Turricaspia (Laevicaspia) similis*; 2—*T. (L.) sobriewskii*; 3—*T. (Casiella) pseudoazovica* sp. n. (holotype); 4—*T. (C.) seninskii* sp. n. (holotype); 5—*T. (C.) rafii* sp. n. (holotype); 6—*T. (C.) subeichwaldi* sp. n. (holotype); 7—*T. (C.) malandzii* sp. n. (holotype); 8—*T. (Oxypyrgula) incomparabilis* sp. n. (holotype); 9—*Caspia (Clathrocaspia) complementia* sp. n. (holotype). Reference bar 1 mm.

При этом туррикаспии представлены видами из подродов *Laevicaspia*, *Casiella* и *Oxypyrgula*, а единственный вид рода *Caspia* принадлежит к подроду *Clathrocaspia*.

Из всех дуабских видов *Turricaspia* только два удалось достаточно уверенно идентифицировать как *T. (Laevicaspia) similis* (Lorenthey, 1902) (рис. 4, 1) и *T. (L.) sobriewskii* (Rosen, 1914) (рис. 4, 2), расширенное переписание второго из них приведено ниже; остальные виды описываются здесь как новые.

Род *Turricaspia* B. Dubowski et J. Grochmalicki, 1915

Подрод *Laevicaspia* B. Dubowski et J. Grochmalicki, 1917

Turricaspia (Laevicaspia) moquiana sobriewskii (Rosen, 1914)

Материал. 1 экз. Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слои киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Аннстратенко). Сохранность удовлетворительная (несколько повреждена верхушка завитка).

Описание. Раковина яйцевидно-коническая, стройная, с 7 плоскими оборотами, разделенными неглубоким, слегка вдавленным швом. Тангент-линия прямая. Последний оборот занимает 0,66 высоты раковины, а ширина раковины составляет половину ее высоты. Поверхность

покрыта тонкими линиями нарастания. Устье овально, сверху суженное, с уголком, свободный край слабо утолщен. Пупок широко-щелевидный.

Размеры: ВР — 6,5; ШР — 3,3; ВПО — 4,3; ВУ — 2,8; ШУско — 1,9; Об — 7,0.

З а м е ч а н и я. От *T. similis* отличается заметно менее стройной раковиной и более плоскими оборотами завитка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Абхазия.

Подрод *Caspiella* Thiele, 1928

Turricaspia (Caspiella) pseudoazovica Anistratenko et Gozhik, sp. n. (рис. 4, 3)

М а т е р и а л. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слон киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратип хорошей сохранности, там же.

О п и с а н и е. Раковина стройная, удлинненно-яйцевидная, с 6—7 уплощенными оборотами, разделенными неглубоким, малоскошенным швом. Тангент-линия почти прямая. Последний оборот занимает 0,60—0,64 высоты раковины, а ширина раковины составляет около половины (0,44—0,50) ее высоты. Скульптура из тонких линий нарастания. Устье овальное, скошенное по отношению к оси раковины, не выступающее, с тонким палатальным краем и заметно суженное в верхней части. Пупок щелевидный, очень узкий, почти полностью прикрыт отворотом колумеллярного края.

Размеры голотипа: ВР — 5,6; ШР — 2,5; ВПО — 3,4; ВУ — 2,5; ШУ — 1,2; Об — 7,0; паратипа: ВР — 4,4; ШР — 2,2; ВПО — 2,8; ВУ — 2,0; ШУ — 1,0; Об — 6,0.

З а м е ч а н и я. По характеру нарастания раковинной трубки описываемый вид очень сходен с рецентным *T. azovica* (Gol. et Star) из Причерноморья, но отличается более мелкими размерами взрослых особей, значительно более плоскими оборотами и узкими начальными оборотами завитка. Название вида происходит от лат. pseudo — ненастоящий и azovica — название рецентного вида, с которым описываемый вид сходен.

Р а с п р о с т р а н е н и е. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Turricaspia (Caspiella) seninskii Anistratenko et Gozhik, sp. n. (рис. 4, 4)

М а т е р и а л. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слон киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратипы: 11 экз. хорошей сохранности, там же.

О п и с а н и е. Раковина стройная, удлинненно-яйцевидная, с 6—7,5 слабо выпуклыми оборотами, разделенными малоуглубленным, прижатым швом. Тангент-линия прямая. Последний оборот занимает 0,58—0,60 высоты раковины, а ширина раковины составляет 0,43—0,44 ее высоты. Поверхность покрыта лишь очень тонкими линиями нарастания. Устье овальное, не выступающее, сверху суженное, с уголком; палатальный и базальный края тонкие, слегка отвернутые наружу. Пупок узкий, в виде щели.

Размеры голотипа: ВР — 5,8; ШР — 2,5; ВПО — 3,5; ВУ — 2,4; ШУско — 1,5; Об — 7,1; паратипа: ВР — 6,7; ШР — 2,95; ВПО — 3,9; ВУ — 2,7; ШУско — 1,7; Об — 7,3.

З а м е ч а н и я. Описываемый вид наиболее сходен с *T. pseudoazovica*, отличаясь относительно более стройным завитком: так, при ШР равной 2,2 мм, высота завитка у описываемого вида составляет 2,8 мм,

а у *T. pseudoazovica* — 2,65 мм. Вид назван в честь отечественного палеонтолога К. И. Сенинского.

Распространение. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Turricaspia (Caspiella) raffii Anistratenko, sp. n. (рис. 4, 5)

Материал. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слои киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Сохранность голотипа хорошая. Паратип удовлетворительной сохранности (слегка повреждены верхушка завитка и базальный край устья), там же.

Описание. Раковина овально-яйцевидная, довольно стройная (ширина составляет около половины высоты), с 6 слабо выпуклыми оборотами, разделенными умеренно глубоким швом. Тангент-линия слегка выгнутая. Последний оборот крупный, занимает более половины (0,60) высоты раковины. Поверхность покрыта только слабыми линиями нарастания. Устье удлинненно-овальное, иногда выступающее, вверху с уголком, свободный край неутолщенный. Пупок в виде узкой щели.

Размеры голотипа: ВР — 4,4; ШР — 2,1; ВПО — 2,9; ВУ — 1,9; ШУско — 1,1; Об — 6,0; паратипа: ВР — 4,2; ШР — 2,3; ВПО — около 2,8; ВУ — около 1,6; ШУ — около 1,2; Об — 6,0.

Замечания. От сходного *T. pseudoazovica* описываемый вид отличается более коротким завитком и слабо выгнутой тангент-линией (у *T. pseudoazovica* она почти прямая). Название вида — произвольное сочетание букв.

Распространение. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Turricaspia (Caspiella) subeichwaldi Anistratenko et Gozhik, sp. n. (рис. 4, 6)

Материал. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слои киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратипы: 4 экз. хорошей сохранности, там же.

Описание. Раковина довольно стройная, овально-яйцевидная, с 5—6 слабо выпуклыми оборотами, разделенными заметно углубленным и несколько прижатым швом. Тангент-линия почти прямая. Последний оборот крупный, занимает более половины (0,66) высоты раковины, а ширина раковины составляет почти половину (0,47) ее высоты. При ширине раковины 1,7 мм ее высота, измеренная до линии измерения ширины, равна 1,8 мм. Поверхность покрыта лишь слабыми линиями нарастания. Устье овальное, слабо выступающее, вверху суженное, свободный край тонкий. Пупок очень узкий, щелевидный.

Размеры голотипа: ВР — 4,2; ШР — 2,0; ВПО — 2,8; ВУ — 1,8; ШУско — 1,2; Об — 5,5.

Замечания. Описываемый вид сходен с *T. raffii*, от которого отличается более стройным завитком и более углубленным швом.

Распространение. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Turricaspia (Caspiella) malandzii Anistratenko et Gozhik, sp. n. (рис. 4, 7)

Материал. Голотип идеальной сохранности. — Абхазия. Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слои киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратип хорошей сохранности, там же.

Описание. Раковина стройная, овально-башневидная, со слабо выгнутой тангент-линией. Оборотов 5,5—6 (возможно более), слабо

выпуклых, разделенных довольно глубоким, слабо прижатым швом. Последний оборот занимает 0,8 высоты раковины, а ширина раковины составляет более половины ее высоты (0,58—0,60). Поверхность блестящая, покрыта тонкими линиями нарастания. Устье овальное, с тонким палатальным краем, сверху суженное. Пупок узкощелевидный, более чем наполовину прикрытый отворотом колумеллярного края.

Размеры голотипа: ВР — 3,0; ШР — 1,75; ВПО — 2,4; ВУ — 1,7; ШУ — 1,0; Об — 5,5.

З а м е ч а н и я. От двух предыдущих видов *T. malandzii* отличается наиболее стройным завитком. Так, при ширине раковины 1,7 мм ее высота у описываемого вида (измеренная до линии измерения ширины) равна 2,15 мм, тогда как у предыдущих она не превышает 1,8 мм.

Вид назван в честь Виктора Ильича Маландзии — абхазского орнитолога, оказавшего существенную помощь в сборе полевого материала в 1989 г.

Р а с п р о с т р а н е н и е. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Подрод *Oxypyrgula* Logvinenko et Starobogatov, 1969

Turricaspia (Oxypyrgula) incomparabilis Anistratenko et Gozhik, sp. n. (рис. 4, 8)

М а т е р и а л. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слон киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко). Паратип удовлетворительной сохранности, там же.

О п и с а н и е. Раковина стройная, короткобашневидная, с 6—7 выпуклыми оборотами, разделенными глубоким швом. Тангент-линия совершенно прямая. Высота раковины превышает ее ширину в 2 раза, последний оборот занимает около 0,6 высоты раковины. Устье овальное, с почти прямым парието-палатальным углом. Пупок узкий, щелевидный.

Размеры голотипа: ВР — 3,4; ШР — 1,7; ВПО — 2,1; ВУ — 1,5; ШУ — 1,0; Об — 6,0.

З а м е ч а н и я. Описываемый вид очень сходен с рецентным *T. chersonica* Alex. et Star., от которого отличается менее вздутыми оборотами, прямой тангент-линией (у *T. chersonica* она вогнутая) и меньшей видимой высотой соответствующих оборотов завитка. Название вида происходит от лат. *incomparabilis* — несравненный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Род *Caspia* Clessin et W. Dybowski, 1888

Подрод *Clathrocaspia* Lindholm, 1929

Caspia (Clathrocaspia) complementia Anistratenko et Gozhik, sp. n. (рис. 4, 9)

М а т е р и а л. Голотип: Абхазия, Очамчирский р-н, окр. с. Мокви, дуабские слон киммерийских отложений в долине р. Дуаб, 22.06.1989 (Анистратенко).

О п и с а н и е. Раковина довольно стройная, овально-башневидная, с прямой тангент-линией начальных оборотов. Оборотов 6 со спиральным ребром под швом, более четко выраженным на 2—3 последних оборотах, которые менее вздуты, чем предыдущие и имеют почти цилиндрическую форму, тогда как начальные обороты образуют подобие узкого конуса. Последний оборот занимает 0,62 высоты раковины, а ширина раковины составляет почти половину (0,48) ее высоты. Поверхность покрыта тонкими линиями нарастания. Устье удлиненно-овальное, сверху суженное, с сомкнутым неутолщенным краем, не выступающим за контур завитка.

Размеры: ВР — 2,9; ШР — 1,4; ВПО — 1,8; ВУ — 1,1; ШУ — 0,8; Об — 6,1.

З а м е ч а н и я. По облику раковины и характеру скульптуры вид несомненно принадлежит к подроду *Clathrocaspia*, представители которого и ныне обитают в Азово-Черноморском бассейне. Название вида происходит от лат. *complementum* — дополнение.

Р а с п р о с т р а н е н и е. За пределами типового местонахождения неизвестен.

Возрастная интерпретация разреза у с. Москви неоднозначна, что в некоторой степени обусловлено наличием перерыва между моквикардиумовыми и дуабскими слоями. Описанные в настоящей работе формы моллюсков в большинстве своем новые и поэтому малопригодны для стратиграфических и корреляционных построений. В то же время присутствие *V. sadleri*, *V. cyrtomaphora*, *V. dezmaniana*, встречающихся в верхнепонтических, дакийских и нижнепалеоциновских слоях бассейна Дуная, позволяет отнести основания дуабских слоев к нижнекиммерийскому возрасту. Такое заключение косвенно подтверждают и палеомагнитные исследования разреза (см. рис. 1). Моквикардиумовые слои оказались обратно намагниченными, а дуабские характеризуются сложнопеременной полярностью. В основании (базальном горизонте) имеется еще одно определение прямой намагниченности, а выше зафиксировано еще три эпизода, которые логично сопоставить соответственно с тремя экскурсами: Сидуфиал, Нунивак и Кочити. Следовательно, прямая намагниченность базального слоя может соответствовать эпизоду Твера. Исходя из такой интерпретации данных, мы весь дуабский разрез помещаем в эпоху Гильберт. В то же время, обратная намагниченность верхнепонтических отложений и прямая нижнекиммерийских в стратотипическом районе, говорят в пользу верхнепонтического возраста моквикардиумовых слоев. В таком случае базальный горизонт дуабских слоев будет отвечать какой-либо части нижнего киммерия.

Другой не менее интересный и спорный вопрос касается процесса миграции славонских видов на столь большие расстояния. Отмеченные выше вивапариды большинством исследователей считаются идентичными таковым из бассейна Дуная (с этим не соглашается лишь В. Я. Табоякова (1964), считая абхазские виды вивапарид автохтонными, и поэтому выделяет их под особыми названиями). Применение компараторного метода Я. И. Старобогатова показало, что оснований для выделения киммерийских вивапарид из Абхазии в отдельные виды нет, и в настоящей работе мы отмечаем присутствие здесь *V. dezmaniana*, *V. cyrtomaphora* и *V. sadleri*.

В бассейне Дуная эти виды появляются в нижнепалеоциновских слоях, встречаются и в позднепонтических отложениях. Их миграция в пресноводные водоемы Закавказья могла произойти во время сброса вод паннонского и дакийского бассейнов в эвксинский, что имело место в начале позднего понта и было вызвано общим падением уровня внутренних морей и их частичным опреснением. Эту стадию в развитии Эвксина мы сопоставляем со стадией Лаго-Маре Средиземного моря.

Благодаря круговому течению, направленному против часовой стрелки, вследствие преобладания ветров северных румбов расселение попавшей в опресненный эвксинский бассейн солоноватоводной и пресноводной фауны происходило по южному пути, т. е. вдоль прибрежных участков Малой Азии в направлении на Закавказье. Наступившая впоследствии босфорская трансгрессия понта оттеснила пресноводные элементы паннонской фауны в опресненные участки рек, один из которых существовал на месте нынешних низовий рек Мокви и Дуаб. Это еще раз свидетельствует в пользу вывода о раннекиммерийском возрасте базального горизонта дуабских слоев.

Элементы паннонской и славонской фауны выявлены также в других группах, в частности, среди меланопсид и битинид, описанию которых посвящена отдельная публикация.

Алексенко Т. Л., Левина О. В., Старобогатов Я. И. Род *Lithoglyphus* (Gastropoda, Lithoglyphidae) и его виды в фауне СССР // Вестн. зоологии.—1990.— № 5.— С. 9—15.

Андрусов Н. И. Киммерийский ярус // Избранные труды. Т. 2.— М.: Наука, 1963.— С. 494—503.

Андрусов Н. И. О некоторых неритинидах из неогеновых отложений Понто-Каспийской области // Там же.— Т. 3.— М.: Наука, 1964.— С. 587—596.

Сенинский К. И. Новые данные о неогеновых пластах юго-западного Закарпатья // Тр. О-ва Естествоиспытателей при Императ. Юрьев. ун-те.— 1905.— 16.— 77 с.

Старобогатов Я. И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов Земного шара.— Л.: Наука, 1970.— 372 с.

Табоякова В. Я. Опыт биометрического изучения плиоценовых вивипарусов юга СССР // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР.— М.: Наука, 1964.— Т. ХСІХ.— 88 с.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)
Институт геологических наук НАН Украины
(252054 Киев)

Получено 21.07.93

УДК 596.792

М. Д. Зерова, Л. Я. Серегина

ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ ОКРАСКИ, EUDECATOMA VARIEGATA И НОВЫХ СИНОНИМАХ В РОДЕ EUDECATOMA (HYMENOPTERA, EURYTOMIDAE)

Про мінливість забарвлення *Eudecatoma variegata* та нові синоніми в роді *Eudecatoma* (Hymenoptera, Eurytomidae). Зерова М. Д., Серєгіна Л. Я.— Обговорюються питання мінливості морфологічних ознак в різних популяціях *Eudecatoma variegata*. Обґрунтовується твердження, що номінальний вид *Sycophila gilva* Abdoul-Rassoul, 1980 є кольоровою варіацією виду *Eudecatoma variegata* (Curtis, 1831). Доповнений опис виду *E. variegata*, нові дані про його біологію та поширення.

Ключові слова: Hymenoptera, Eurytomidae, мінливість, синонімія.

On Colour Variation in *Eudecatoma variegata* and New Synonymies in the Genus *Eudecatoma* (Hymenoptera, Eurytomidae). Zerova M. D., Serlogina L. Ya.— Certain questions of morphological characters variation in different populations of *Eudecatoma variegata* are discussed. The nominal species *Sycophila gilva* Abdoul-Rassoul, 1890 is substantiated to be a colour variation of *Eudecatoma variegata* (Curtis, 1831). An extended redescription of *E. variegata*, new data on its bionomy and occurrence are given.

Key words: Hymenoptera, Eurytomidae, variation, synonymy.

Видовое название *gilva* Abdoul-Rassoul, 1980 было первоначально опубликовано в биномиальном сочетании *Sycophila gilva*. Родовое название *Sycophila* Walker, 1871 принималось при этом старшим субъективным синонимом названия *Eudecatoma* Ashmead, 1904 (Bouček, 1974; Abdoul-Rassoul, 1980). Экземпляры вида *Sycophila gilva*, описанного из Ирака, были выведены из галлов орехотворки (вид не указан) на листьях *Quercus* sp. Проведенное нами сравнение типовых видов родов *Sycophila* и *Eudecatoma* показало наличие между ними морфологических различий, уверенно обосновывающих их родовую самостоятельность (Зерова, 1988). К такому же выводу приводит и анализ литературных данных по биологии представителей названных родов (Bouček, 1974; Bouček et al., 1981). Роды хорошо различаются по строению ног (у видов *Sycophila* задние бедра заметно расширены). Виды *Sycophila* связаны с плодами и галлами на нескольких видах *Ficus* в Пакистане, Южной Африке и Австралии, виды *Eudecatoma* — паразиты галлообразующих Hymenoptera и Diptera (реже) на древесных (дубы, розы) и травянистых (сложноцветные, злаки) растениях. По строению ног и особенностям экологии описанный М. Абдул-Рассулом вид относится к роду *Eudecatoma*, в который входят палеарктические виды *E. biguttata* (Swed.), *E. submutica* (Thoms.), *E. mellea* (Curt.), *E. mayri* Erd., *E. fasciata* (Thoms.), *E. con-*

cinna (Boh.), *E. variegata* (Curt.), *E. flavicollis* (Walk.), и его видовое название должно употребляться в сочетании *Eudecatoma gilva* (Abdul-Rassoul, 1980), comb. n. По всем морфологическим признакам описанный М. Абдул-Рассулом вид идентичен *E. variegata*, но это сходство не было замечено автором по причине сильной изменчивости окраски тела и наличия затемненного участка крыльев, характерного для *E. variegata*. Для установления идентичности двух названных номинальных видов нами была проанализирована изменчивость окраски и составлено переписание *E. variegata* на обширном материале (см. ниже).

Материал и методика. *Sycophila gilva* Abdul-Rassoul, 1980, голотип ♀ (получен от д-ра J. Papp, Hungarian Natural History Museum, Budapest). *Eudecatoma variegata* (Curt.): ♀, Словакия, Стурово, 1969, 3. Боучек (экземпляр получен в дар от д-ра З. Боучека); 10 ♀, 8♂, Краснодарский край, Сочи, 25.07—29.08.1957 (К. Шишов, выведены из галлов орехотворки (вид не определен) на побегах *Quercus* sp.); 2 ♀, Южн. Приморье, окр. пос. Терней, 25.09.1975, на дубе, Н. Сторожева (Институт зоологии НАН Украины, Киев); 100 экз., Сочи, 1957 К. Шишов из галлов орехотворок на дубе (Зоологический институт РАН, С.-Петербург).

Проанализированы также первоначальное описание *E. variegata* (Curtis, 1831), переписание (Maug, 1905) и дифференциальный диагноз, основанный на изучении типовой серии и материалов собственных сборов в Англии (Claridge, 1961). Обсуждаемый материал выведен из галлов орехотворок родов *Andricus*, *Cynips* и *Neuroterus* на листьях и побегах *Quercus* spp. (Maug, 1905; Claridge, 1961). Материал из Южного Приморья собран при отряхивании веток дуба. Поскольку обсуждаемые материалы были получены преимущественно методом выведения, авторам представилась возможность сравнения различных популяций *E. variegata*, приуроченных как к определенным хозяевам, так и к определенным географическим точкам. Сравнились следующие признаки: окраска и форма тела, форма пятна на передних крыльях и соотношение длины жилок, длина члеников жгутика, длина щетинок на задних голених, строение головы и, в особенности, строение наличника.

Результаты и обсуждение. Установлено, что наиболее изменчивым признаком является окраска тела и коррелирующие с ней интенсивность окраски и форма пятна на диске передних крыльев. Впервые об-

**Изменчивость окраски в пределах различных популяций *Eudecatoma variegata*
Colour variation within different population of *Eudecatoma variegata***

Популяция	Признак	
	цвет тела	окраска крыла
Западноевропейская	Черные с желтыми пятнами. Размер и форма различно окрашенных участков сильно изменчива. Дорсальная поверхность головы, груди и брюшка обычно черная. Преобладают темноокрашенные особи	Затемненный участок переднего крыла вокруг маргинальной жилки распространяется ниже маргинальной жилки, интенсивно окрашен (рис. 1, 1—3)
Дальневосточная	Черные с желтыми, с преобладанием желтого рисунка. Темные пятна очень изменчивы, сосредоточены преимущественно на дорсальной поверхности тела	Затемненный участок переднего крыла слабо выступает за пределы маргинальной жилки, интенсивно окрашен (рис. 1, 4—6)
Кавказская	Тело желтое	Затемненный участок переднего крыла распространяется ниже маргинальной жилки, бледно окрашен (рис. 2, 1—6)
Переднеазиатская	Тело желтое	Затемненный участок переднего крыла слабо выступает за пределы маргинальной жилки, бледно окрашен (рис. 2, 7—9)

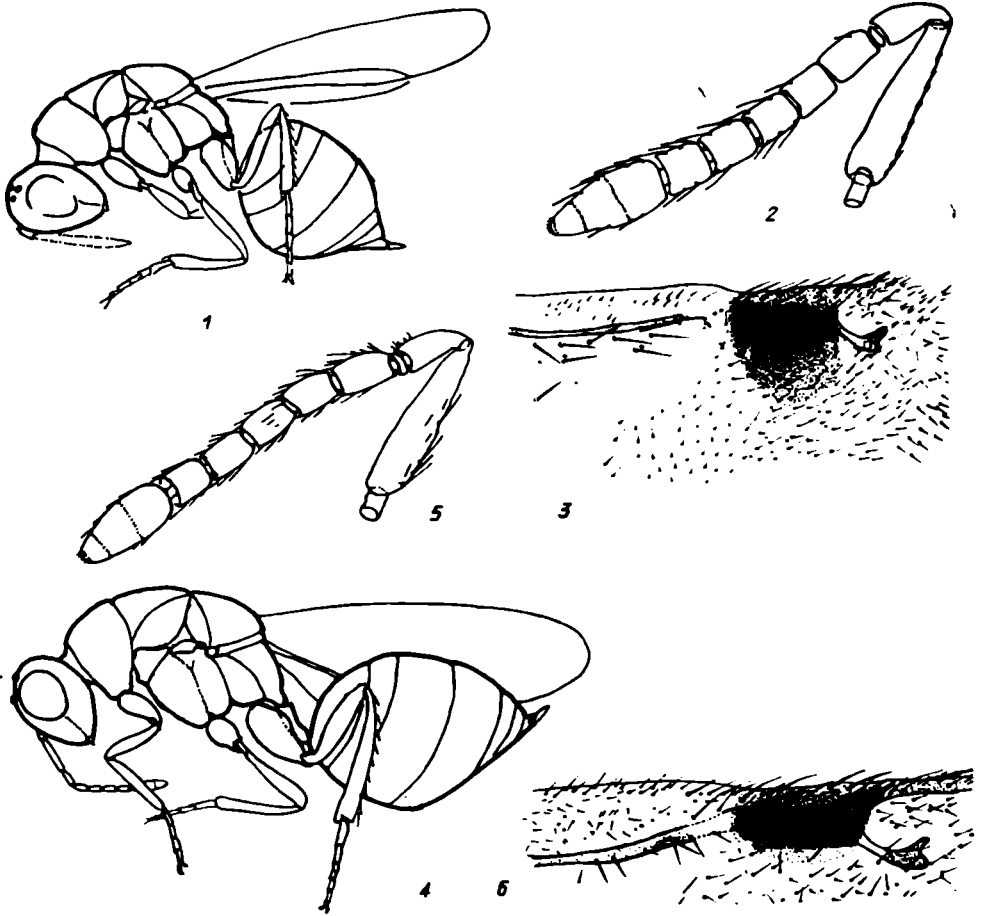


Рис. 1. Особенности морфологии *Eudecatoma variegata* (1—3 — западноевропейская популяция; 4—6 — дальневосточная популяция): 1, 4 — профиль самки; 2, 5 — усик самки; 3, 6 — фрагмент переднего крыла.

Fig. 1. Structural peculiarities of *Eudecatoma variegata* (1—3 — west-european population; 4—6 — far eastern population): 1, 4 — female lateral view; 2, 5 — female antenna, 3, 6 — forewing fragment.

наруживший цветовую изменчивость *E. variegata* Г. Майр (Maug, 1905) отметил, что в изученных им выборках из Австрии преобладают темноокрашенные особи, хотя ему известны и светлые, с небольшими темными пятнами на дорсальной поверхности тела. В указанной работе также отмечается, что с общей окраской тела коррелируют интенсивность и размер темного пятна на передних крыльях. Изменчивость окраски с преобладанием темноокрашенных особей *E. variegata* отмечена также М. Клериджем (Claridge, 1959).

Исследование наших материалов и анализ литературных данных позволяют установить существование в пределах обширного ареала вида четырех типов окраски (таблица, рис. 1, 2). Так, западноевропейские популяции (Словакия, Австрия, Англия) характеризуются преобладанием темноокрашенных особей. Из этих популяций не известны целиком желтые особи, а форма затемненного участка крыла колеблется от удлиненно-овальной (рис. 1, 3) до почти круглой (рис. 2, 2). Дальневосточная популяция, известная нам по сборам из Южного Приморья, характеризуется желто-черной окраской с преобладанием желтого цвета и незначительным затемнением передних крыльев

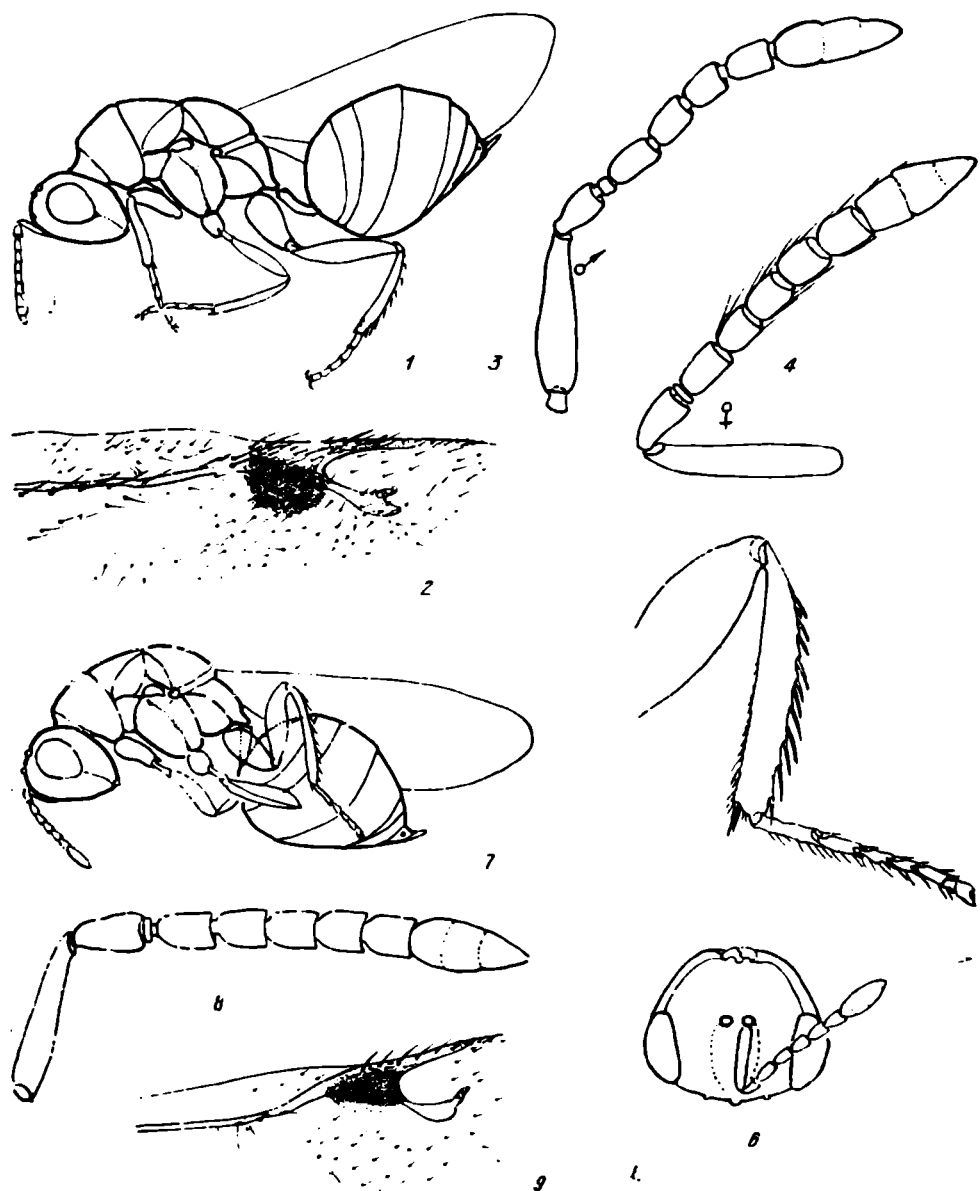


Рис. 2. Особенности морфологии *Eudecatoma variegata* (1—6—кавказская популяция; 7—9—переднеазиатская популяция): 1—профиль самца; 2, 9—фрагмент переднего крыла; 3—усик самки; 4, 8—усик самки; 5—голень и лапка; 6—голова спереди; 7—профиль самки.

Fig. 2. Structural peculiarities of *Eudecatoma variegata* (1—6—caucasian population; 7—9—foreasian population): 1—male lateral view; 2, 9—forewing fragment; 3—male antenna; 4, 8—female antenna; 5—tibia and tarsus; 6—head, anterior view; 7—female lateral view.

(рис. 1, 6). Кавказская популяция (Сочи), отличается целиком желтым телом и округлым неярким пятном вокруг маргинальной жилки; у отдельных особей дорсальная поверхность тела темно-желтая.

Eudecatoma gilva представляет собой светлую вариацию *E. variegata*. По окраске переднеазиатская популяция практически идентична кавказской, но отличается еще более светлым, почти лимонно-желтым,

цветом. На основании сравнительного изучения географических популяций устанавливается синонимия: *Eudecatoma variegata* (Curtis, 1831) = *E. gilva* (Abdul-Rassoul, 1980), syn. n.

Принадлежность указанных выше цветковых форм к одному виду доказывается сходством всех морфологических структур, показанных на рисунках 1 и 2. С учетом полученных данных по цветовой изменчивости *E. variegata* ниже предлагается дополненное переописание вида.

Eudecatoma variegata (Curtis, 1831)

Sycophila gilva Abdul-Rassoul, 1980, syn. n.

Самка. Длина 1,2—2,5 мм. Окраска очень изменчивая — от желтой с большими черными пятнами, до полностью желтой; темное пятно на передних крыльях у светлых экземпляров маленькое (рис. 2, 2, 9), у темных — заметно больше и интенсивнее окрашено (рис. 1, 3). Скульптура головы и груди поверхностная, но ясно ячеистая, сходная с таковой у *E. biguttata*.

Голова с заметно выпуклым лбом, спереди шире своей высоты в отношении 7:5, щеки на боках слабо расширенные, длина щеки несколько больше продольного диаметра глаза; наличник с небольшой вырезкой на наружном крае. Усики прилегают ниже середины лица на уровне нижнего края глаз, все членики слабо удлинненные, 1-й незначительно длиннее последующих.

Грудь с поперечной переднеспинкой, ширина которой в 2 раза больше своей длины. Промежуточный сегмент заметно наклонный, с толкой срединной бороздкой, на боках с неправильными ячейками. Задние голени с рядом (9—10) длинных щетинок на внешнем крае (рис. 2, 5); длина щетинок не превышает ширину голени. Передние крылья с заметно расширенной маргинальной жилкой и небольшим круглым затемнением вокруг нее. Интенсивность затемнения и величина темного пятна зависят от окраски тела. Брюшко маленькое, округлое, стебелек не менее, чем в 2 раза длиннее своей ширины.

Самец. Длина 1,2—1,5 мм. С таким же как у самки небольшим пятном под маргинальной жилкой. Стебелек брюшка приблизительно такой же длины как задние тазики, иногда чуть длиннее.

Изменчивость. Окраска варьирует от целиком желтой, до желтой с отдельными темными пятнами. Встречаются почти целиком черные с небольшими желтыми пятнами и целиком желтые особи. С общей окраской тела коррелирует и интенсивность окраски затемненной части диска крыла.

Дифференциальный диагноз. Габитуально наиболее сходна с *E. biguttata*. С этим видом *E. variegata* сближает также строение усиков самки со слабо удлинненными члениками жгутика, а также наличие длинных щетинок на задних голених, которые у *E. variegata* лишь очень незначительно короче, чем у *E. biguttata*. Различаются эти виды формой и размером темного пятна на передних крыльях, которое у *E. variegata*, даже у самых темных экземпляров никогда не достигает середины диска крыла и не бывает подковообразно изогнутым, как это характерно для *E. biguttata*.

Биология. По М. Клериджу (Claridge, 1959), в Англии выведен из галлов *Andricus quercus-radialis* Hartig на дубе. З. Боучек (Bouček, 1977) в качестве хозяина указывает *Andricus coriarius* Hartig.

Майр (Mayr, 1878) указывал 10 видов орехотворок из родов *Andricus*, *Cinips*, *Neuroterus* в качестве хозяев *E. variegata*. Наш материал выведен из галлов орехотворки (вид не определен) на побегах дуба.

Распространение. Известен из Болгарии (Pelov, 1975), Венгрии (Erdos, 1960), Словакии (изученный материал), Австрии (Mayr, 1905), Англии (Claridge, 1959), Югославии (Bouček, 1977). России: Краснодарский край, Приморье (изученный материал).

Описанный в той же работе вид *Sycophila emarginata* Abdul-Rassoul, 1980 идентифицирован как *Eudecatoma submutica* (Thompson, 1875) — к типовому экземпляру в коллекции Венгерского естественно-исторического музея в 1986 г. подколота соответствующая этикетка М. Гейсвейта (M. J. Gijswijt). Полное совпадение морфологических признаков этих двух номинальных таксонов имеет следствием синонимия: *Eudecatoma submutica* (Thompson, 1875) - *Sycophila emarginata* Abdul-Rassoul, 1980, syn. n.

Зерова М. Д. Основные направления эволюции и система хальцид сем. Eurytomidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) // Энтомол. обозрение.— 1988.— 67, № 3.— С. 649—673.

Abdul-Rassoul M. S. New Species of Sycophila Walker from Iraq (Hymenoptera, Eurytomidae) // Ann. Hist. nat. Mus. Nat. Hung.—1980.—72.— P. 281—284.

Bouček Z. On the Chalcidoidea (Hymenoptera) described by C. Rondani // Redia.— 1974.— 55.— P. 241—285.

Bouček Z. A faunistic review of the Yugoslavian Chalcidoidea (Parasitic Hymenoptera) // Acta entomol. jugosl.— 1977.— 13.— P. 5—14.

Bouček Z., Watsham A., Wiebes J. The fig wasp fauna of the receptacles of *Ficus thoningii* (Hymenoptera, Chalcidoidea) // Tijdschr. Entomol.—1981.—124.— P. 149—233.

Claridge M. F. A contribution to the biology and taxonomy of the British species of the genus *Eudecatoma* (-*Decatoma*) Auctt. nec Spinola (Hym., Eurytomidae) // Trans. soc. Brit. Entomol.—1959.—13, Pt. 9.— P. 149—168.

Claridge M. F. An advance towards a natural classification of Eurytomid. genera (Hym., Chalcidoidea), with particular reference to British forms // Ibid.—1961.—14.— P. 167—185.

Erdős J. Eurytomidae // Fauna Hungaria.—1960.—12, N 3.— P. 93—165.

Mayr G. Hymenopterologische Miscellen.—1905.—4.— P. 529—549.

Pelov V. Apport a l'etude de la composition d'especes de la superfamille Chalcidoidea (Hymenoptera) en Bulgarie // Acta zool. bulg.— 1975.— 3.— P. 59—69.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 10.03.94

УДК 596.768.1(4—017)

И. К. Лопатин

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА PACHYBRACHIS (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, CRYPTOCEPHALINAE) ИЗ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Нові види роду *Pachybrachis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae) з Центральної Азії. Лопатин І. К.— Опис 3 нових видів та 1 підвиду: *P. korotjaevi* sp. n. (Тува, 18 км, на Пд. від Чадану), *P. jastschenkoi* sp. n. (Китай, пров. Синьцзян, Турфан), *P. sinkianensis* sp. n. (Китай, Синьцзян, окол. Урумчі), *P. tuvensis saluki* ssp. n. (Алтай, Онгудай). Типи нових таксонів зберігаються в Зоологічному інституті РАН (С.-Петербург).

Ключові слова: Coleoptera, Chrysomelidae, нові види, Тува, Китай, Алтай

New Species of the Genus *Pachybrachis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae) from Central Asia. Lopatin I. K.— 3 species and 1 subspecies are described as new: *P. korotjaevi* sp. n. (Tuva, 18 km S from Chadan), *P. jastschenkoi* sp. n. (China, Sinkian, vic. Surfan), *P. sinkianensis* sp. n. (China, Sinkian, vic. Urumchi), *P. tuvensis saluki* ssp. n. (Altai, Ongudai). Type-specimens of the new taxa are deposited in the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences (St.-Petersburg).

Key words: Coleoptera, Chrysomelidae, new species, Tuva, China, Altai.



Детали строения листоедов рода *Pachybrachis*: 1, 2 — лапка передней ноги самца (1 — *P. latipes*, 2 — *P. tuvensis*); 3—17 — эдеагусы: 3, 4 — *P. latipes*; 5—7 — *P. korotjaevi* sp. n.; 8—10 — *P. tuvensis*; 11—13 — *P. tuvensis saluki* ssp. n.; 14, 15 — *P. jastschenko* sp. n.; 16, 17 — *P. sinkianensis* sp. n. (3, 6, 9, 12, 14, 16 — вид сверху; 5, 8, 11 — вид снизу; 4, 7, 10, 13, 15, 17 — вид сбоку).

Structural details of *Pachybrachis* chrysomelid beetles: 1, 2 — male fore-tarsus (1 — *P. latipes*, 2 — *P. tuvensis*); 3—17 — aedeagus: 3, 4 — *P. latipes*; 5—7 — *P. korotjaevi* sp. n.; 8—10 — *P. tuvensis*; 11—13 — *P. tuvensis saluki* ssp. n.; 14, 15 — *P. jastschenko* sp. n.; 16, 17 — *P. sinkianensis* sp. n. (3, 6, 12, 14, 16 — superior view; 5, 8, 11 — inferior view; 4, 7, 10, 13, 15, 17 — lateral view).

При исследовании фауны насекомых Центральной Азии, предпринятом энтомологами России, Казахстана и Белоруссии, были открыты новые виды многих отрядов и семейств. Среди поступивших ко мне на определение жуков-листоедов оказалось несколько новых видов, в том числе из рода *Pachybrachis*, которые описываются ниже. Голотипы передаются в коллекцию Зоологического института (С.-Петербург), паратипы находятся в коллекции автора.

Пользуюсь возможностью выразить искреннюю благодарность Р. В. Яценко и П. Д. Митяеву (Алма-Ата), Б. А. Коротяеву (С.-Петербург) и С. В. Салуку (Минск) за предоставление интересного материала.

Pachybrachis korotjaevi Lopatin, sp. n.

Материал. Голотип ♂, паратип ♀, Тува, 18 км южнее Чадана, 23.05.1974 (Коротяев).

Относится к группе *P. tuvensis*. Отличается сильно удлинненным 1-м члеником лапок передних ног, более редкой пунктировкой переднеспинки и формой эдеагуса.

Самец. Тело вдвое длиннее своей ширины в плечах, сверху выпуклое, блестящее. Черный с узким желтым рисунком: окаймлением верхнего и внутреннего края глаз, наличником, верхней губой, окаймлением бокового и переднего края переднеспинки, причем от передней каймы до середины диска отходит узкий штрих, а базальная узкая кайма выражена лишь в средней части; в задней половине диска от базального окаймления отходят короткие косые пятна. Щиток черный. Надкрылья черные с выпуклым узким круговым желтым окаймлением и такими же выпуклыми узкими цепочками желтых пятен. Усики смоляно-черные, первые 5 члеников рыже-желтые, сверху коричневые. Низ черный, наружные углы стернитов брюшка и бока анального стернита рыжеватые. Ноги рыже-желтые, концы бедер светло-желтые, вершины 1-го членика лапок, а 2—4-й членики полностью коричневые.

Лоб плоский, вдоль середины (на черном фоне) в густых мелких точках и коротких прилегающих волосках. На желтых пятнах пунктировка редкая. Переднеспинка в 1,5 раза шире своей длины, в четких глубоких точках; промежутки между точками плоские, равные по ширине диаметру точек, а на желтых косых пятнах более редкие. Надкрылья в 2 раза длиннее переднеспинки и в 1,3 раза длиннее своей ширины в плечах. Пунктировка надкрылий глубокая, точки примерно такой же величины, как и на переднеспинке, собраны в неправильные, удвоенные ряды, а в прищитковом треугольнике совершенно спутаны. Промежутки между точками гладкие, выпуклые, имеют вид цепочек рельефа. Пигидий и нижняя сторона тела в очень мелких и густых точках и коротких, густых, прилегающих волосках. 1-й членик передних лапок (рисунок, 1) сильно удлиннен и к вершине заметно округленно-расширенный, значительно длиннее 2-го членика. Длина 3,2 мм.

Самка. Более густо и грубо пунктирована. Пигидий у вершинного края с двумя расставленными рыжими пятнами. Длина 3,1 мм.

Для различения близких к описанному центральноазиатских видов, характеризующихся густой и мелкой пунктировкой переднеспинки и характерным желтым рисунком надкрылий в виде узких прерванных и приподнятых над черным фоном пятен и полос, предлагается следующая таблица.

- 1(4). 1-й членик передних лапок самца сильно удлиннен и к вершине заметно расширен, с округленными боками (рисунок, 1).
- 2(3). Пунктировка переднеспинки мельче и значительно гуще, промежутки между точками на диске очень узкие, линневидные или килевидные. Эдеагус (рисунок, 3, 4) с широкой округлой вершиной, в профиль с сильным перегибом на нижней стороне. Длина 3,3—3,5 мм.

Крайний юго-запад Монголии, Вост. Казахстан (хребты Саур и Курчум).

P. latipes Lop., 1971

- 3(2). Пунктировка переднеспинки крупнее и реже, промежутки между глубокими точками на диске равны их диаметру, а местами шире. Эдеагус (рисунок, 5, 6, 7) к вершине суженный, в профиль без угловидного перегиба на нижней стороне. Длина 3,1—3,2 мм.
Зап. Тува *P. korotjaevi* L. op. sp. n.
- 4(1). 1-й членик передних лапок самца слабо удлинён, но заметно расширен, с прямыми боками (рисунок, 2).
- 5(6). Нижняя сторона эдеагуса вдоль середины с невысоким килем, раздвоенным в задней половине. Боковые вдавления в вершинной части длинные (рисунок, 8, 9, 10). Длина 3,2—4,2 мм.
Юго-зап. Тува *P. tuvensis* L. Med v., 1974
- 6(5). Нижняя сторона эдеагуса вдоль всей середины широко выпуклая, без следов киля. Боковые вдавления в вершинной части короткие (рисунок, 11, 12, 13). Окраска и рисунок как у основной формы. Длина 3,3—3,7 мм.
Алтай: Онгудай. *P. tuvensis saluki* L. op., ssp. n.

Pachybrachis jastschenkoi L. op. a. t. i. n., sp. n.

Материал. Голотип ♂, паратипы 2♂ и ♀ (Ященко, Митяев), СЗ Китай, пров. Синьцзян, Турфан, 29.05.1993 (Ященко, Митяев).

Относится к одноцветно-желтым крупным видам с рыжей пунктировкой. По пропорциям тела похож на *P. pistos* Brt. и *P. nigropunctatus* Siff.

Самец. Длина тела 4 мм, ширина в плечах 1,9 мм. Верх блестящий, желтый. Темя красно-рыжее, середина переднего края переднеспинки и базальный край щитка черные. Пунктировка головы, переднеспинки и надкрылий рыжая. Средне- и заднегрудь, а также брюшко, за исключением широкого бокового окаймления, анального стернита и пигидия, смоляно-черные. Коготки черные. Усики к вершинам темнеющие, последние 6 члеников смоляно-коричневые.

Лоб плоский; пунктировка лба и наличника неглубокая и не густая; бока лба, передний край наличника и верхней губы с тонкими короткими волосками. Переднеспинка в 1,5 раза шире своей длины, в глубоких, умеренно крупных точках, на боках в задней половине более густых, на диске более редких, с широкими, неравномерными промежутками между ними. Щиток поперечный, почти прямоугольный. Надкрылья в 2 раза длиннее переднеспинки и в 1,3 раза длиннее своей ширины в плечах, с выпуклыми, удлиненными плечевыми бугорками. Точки такие же глубокие и крупные, как и на переднеспинке, в передней половине диска более густые и совершенно спутанные, на боках и в задней половине более редкие и собранные в извилистые ряды с широкими между-рядиями. На вершинном скате точечные ряды частично соединяются своими концами.

Низ в густых, тонких, прилегающих волосках. Пигидий в густейших и очень мелких точках и густых, коротких, прилегающих волосках. 1-й членик лапок передних ног умеренно расширен в вершинном направлении. Эдеагус (рисунок, 14, 15) на конце с хорошо обособленным зубчиком посередине прямого переднего края; в профиль с сильным тупоугольным перегибом внутреннего края; бока вершинного края с пучками длинных волосков.

Самка. Длина 3,8 мм. Рыжее окаймление точек верха местами сливается в размытые пятна, напоминающие обычный пятнистый рисунок (5 слабоблаговидных пятен на переднеспинке и 3 пятна в боковом ряду каждого надкрылья).

Pachybrachis sinkianensis L. op. a. t. i. n., sp. n.

Материал. Голотип ♂, паратипы 3♂ и 3♀, СЗ Китай, пров. Синьцзян, окр. Урумчи, зап. часть хр. Богдошань, 1000 м, 25.05.1993 (Ященко, Митяев).

Относится к группе мелких видов со спутанной пунктировкой и черным рисунком надкрылий в виде продольных линий или полос из слившихся точек. По внешнему виду напоминает *P. transbaicalicus* L. Med v.

и, особенно, *P. amurensis* L. Med v., от которых отличается формой эдеагуса.

Самец. Длина тела 2,3 мм, ширина в плечах 1,2 мм. Черный; голова желтая с черным теменем, широкой лобной полоской, надусиковыми пятнами и передним краем наличника. Усики смоляно-черные, 4 первых членика снизу рыжие. Переднеспинка с очень широким М-образным черным рисунком, в связи с чем от желто-рыжего фона остаются только очень узкая кайма переднего края с отходящим от ее середины на диск коротким и узким штрихом, сильно расширенное кпереди боковое окаймление и 2 продольных, довольно узких пятна при основании, не достигающих до середины диска. Щиток черный. Надкрылья черные, боковое окаймление, переходящее на вершинный край, и несколько узких продольных полосок на месте внутренних междурядий в задней половине диска рыже-желтые. Ноги рыжие, бедра со смоляно-черной полоской на верхней стороне и бело-желтыми пятнами на вершинах. Коготковый членик лапок всех ног смоляно-коричневый. Низ черный. Пигидий с двумя желтыми пятнами у вершинного края.

Верх блестящий. Лоб плоский, вдоль середины слегка вдавлен и покрыт маленькими, но глубокими точками и короткими волосками, так же как и надусиковые пятна. Желтые полосы, окаймляющие глаза сверху и по внутреннему краю, выпуклые, блестящие, с редкими точками. Усики тонкие и длинные, их вершины далеко заходят за плечевые бугорки надкрылий. Переднеспинка выпуклая, на боках в задней половине с явственными поперечными вдавлениями, покрыта густыми и глубокими четкими точками, промежутки между которыми значительно уже диаметра точек. Щиток в мелких четких точках. Надкрылья в 2,4 раза длиннее переднеспинки и в 1,4 раза длиннее своей ширины в плечах, блестящие, в глубоких и густых точках, более крупных, чем на переднеспинке. Точки на диске, особенно в передней половине, лишь местами образуют неправильные ряды; вдоль бокового края точки собраны в 2 ряда с выпуклыми междурядиями. Кое-где на диске просматриваются 2—3 продольных узких возвышения, свободные от точек или редко пунктированные.

Пигидий выпуклый, в очень мелких точках и слабо заметных волосках. 1-й членик лапок передних ног заметно удлинен и слабо расширен. Эдеагус (рисунок, 16, 17) на конце с длинным узким зубчиком.

Самка. Желтые полосы на надкрыльях хорошо выражены, при их расширении надкрылья становятся желтыми с продольными черными более или менее узкими полосками из слившихся точек. Длина 2,8—2,9 мм.

Белорусский университет
(220088 Минск)

Получено 15.10.93

УДК 597.08(262.247.32)

А. Я. Щербуха, П. Г. Шевченко, Н. В. Коваль,
И. Е. Дячук, В. Н. Колесников

МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ РЫБ БАССЕЙНА ДНЕПРА НА ПРИМЕРЕ КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Багаторічні зміни та проблеми збереження видової різноманітності риб басейну Дніпра на прикладі Каховського водосховища. Щербуха А. Я., Шевченко П. Г., Коваль М. В., Дячук І. Є., Колесників В. М.— Серед виявлених у Ка-

© А. Я. ЩЕРБУХА, П. Г. ШЕВЧЕНКО, Н. В. КОВАЛЬ И. Е. ДЯЧУК, В. Н. КОЛЕСНИКОВ, 1995

ховському водосховищі 28 рідкісних та зникаючих видів 16 віднесено до категорії зниклих, які занесені до Червоної книги України. Запропоновано заходи по їх відтворенню в Каховському та інших водосховищах Дніпра з метою сприяння охороні видової різноманітності круглоротих та риб.

Ключові слова: риби, круглороті, охорона, видова різноманітність, Дніпро, Україна.

Long-term Changes and Protection Problems of the Fish Species Diversity in Dnieper Basin as Exemplified by Kakhovka Reservoir. Shcherbukha A. Ya., Shevchenko P. G., Koval N. V., Dyachuk I. E., Kolesnikov V. N.— Among 28 rare and endangered species found in Kakhovka reservoir 16 represent extinct; all are included in the Red Data Book of Ukraine. Protective and reproduction measures are suggested for Kakhovka and other Dnieper reservoirs in order to support the fish and cyclostomates species diversity.

Key words: fishes, cyclostomates, protection, species diversity, Dnieper, Ukraine.

Превращение Днепра в пределах Украины из равнинной реки в каскад водохранилищ способствовало преобразованию речной экосистемы в иную, более однообразную с преобладанием пойменно-озерного комплекса животного населения, в том числе и рыбного. В связи с этим в его видовом разнообразии произошли существенные изменения. Одни рыбы уже исчезли не только в отдельных водохранилищах, но и во всем бассейне; ряд других видов стали исчезающими, уязвимыми или редкими. Им грозит исчезновение, если не будут приняты меры по их охране. Из этих рыб некоторые занесены в Красную книгу Украины, т. е. их признано необходимым охранять на территории всего государства, других — в определенных регионах или отдельных местах.

Известно, что рыбы Днепра в той или иной мере охранялись еще до его зарегулирования. Особенно возросли задачи их охраны в связи с созданием каскада водохранилищ. Однако роль охранных мероприятий не проанализирована в достаточной мере. А это важно в контексте разработки национальной программы оздоровления бассейна Днепра. Такие сведения позволят обоснованнее учитывать виды, нуждающиеся в государственной или региональной охране.

Целью настоящей работы является анализ многолетних изменений рыб в Каховском водохранилище — одном из самых крупных и старых водохранилищ Днепра, что позволит косвенно оценить состояние генофонда рыб и в других водохранилищах Днепра. Для оценки встречаемости использованы данные разных авторов за 1951—1991 гг., рыбопромысловые статистические данные Укррыбвода, результаты контрольных ловов и отчетные материалы Института гидробиологии НАН Украины. Встречаемость видов оценена в условных величинах: — — считавшийся отсутствующим, 0 — исчезнувшим, I — IV — категории охраняемых видов, + — процветающий. Для разделения видов по категориям, отражающим частоту их встречаемости, использованы охранные категории, принятые в Красной книге Украины (Положения..., 1992), а именно: исчезнувшие (0), исчезающие (I), уязвимые, т. е. с сокращающимися численностью и ареалом (II), редкие, в том числе узкоареальные (III), неопределенные, т. е. мало изученные (IV), недостаточно известные (V), восстановленные (VI).

На незарегулированном участке Днепра, ныне занятом Каховским водохранилищем, обитало 59 видов и подвидов рыб. В водохранилище их обнаружено 56, из которых основными объектами промысла являются лещ, карп, судак, щука, плотва, густера, синец, укля, окунь, тюлька, белый и пестрый толстолобы (Зимбалева и др., 1989). В соответствии с Правилами рыболовства (1969—1985), в данной акватории охране подлежат осетр, севрюга, стерлядь, шемая, рыбец. На ряд видов установлены промысловые размеры, указаны размеры ячеи в орудиях лова, определены размеры штрафов за незаконную добычу рыбы. Кроме того, промысел леща и судака ежегодно лимитируется. Все рыбы,

Таблица 1. Видовой состав, категории охраны (государственный уровень) и основания определения категоричности редких и исчезающих круглоротых и рыб Каховского водохранилища

Table 1. Species composition, protection categories (state level), categorisation bases for rare and endangered cyclostomed and fishes of the Kakhovka Reservoir

Вид	Категория вида по Красной книге	Нормативные акты по охране
<i>Lampetra mariae</i> Berg	I	Красная книга Украины, 1990
<i>Huso huso ponticus</i> Salnikov et Malatski	I	Там же
<i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetzky	I	Там же
<i>A. ruthenus</i> Linnaeus	I	Там же
<i>A. gueldenstaedti colchicus</i> V. Marti	I	Правила рыболовства, 1985
<i>A. stellatus ponticus</i> Movtschan	I	Там же
<i>Alosa kessleri pontica</i> (Eich.)	III	Там же
<i>A. caspia tanaica</i> (Grimm)	III	Там же
<i>Salmo trutta labrax</i> Pall.	I	Красная книга Украины, 1990
<i>Rutilus frisii</i> (Nord.)	I	Там же
<i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (L.)	IV	Правила рыболовства, 1985
<i>L. cephalus cephalus</i> (L.)	III	Там же
<i>L. borysthenicus borysthenicus</i> (Kessler)	I	Там же
<i>Aspius aspius aspius</i> (L.)	IV	Там же
<i>Chondrostoma nasus nasus</i> (L.)	IV	Там же
<i>Barbus barbatus borysthenicus</i> Dyb.	I	Красная книга Украины, 1990
<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i> (Agas.)	I	Там же
<i>Abramis sapa sapa</i> (Pall.)	I	Правила рыболовства, 1985
<i>A. ballerus</i> (L.)	I	Там же
<i>Vimba vimba vimba</i> (L.)	III	Там же
<i>Pelecus cultratus</i> (L.)	IV	Там же
<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	I	Там же
<i>Lota lota lota</i> (L.)	IV	Там же
<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	IV	Там же
<i>Lucioperca volgensis</i> (Gmel.)	III	Там же
<i>Gymnocephalus acerina</i> (Güld.)	I	Там же
<i>Percarina demidoffii</i> Nord.	III	Там же
<i>Benthophiloides brauneri</i> Beling et Iljin	I	Там же

независимо от их промыслового значения, охраняются в нерестовый период в течение двух месяцев. С 1990 г. ряд видов рыб внесен в Красную книгу Украины. Таким образом, в Каховском водохранилище насчитывается 28 видов и подвидов рыб, нуждающихся в охране (табл. 1), основанием чего являются следующие нормативные акты: 1) занесенность вида в Красную книгу Украины, чем подразумевается его абсолютная охрана; 2) наличие в Правилах рыболовства указаний о штрафах, промысловой мере, допустимом шаге ячеи в снастях при ловле определенного вида, что в совокупности свидетельствует о его неполной охране. В связи с этим небезынтересно проследить многолетнюю динамику изменения их встречаемости, а также выяснить роль охранных мероприятий в сохранении их численности.

Несмотря на давно предложенную рациональную систему рыбодов по Днепру (Квинтільянов, 1931; Иваненко, 1940), в ихтиологическом прогнозе для Каховского водохранилища (Владимиров, 1953) главное внимание обращалось на создание стад важных промысловых рыб (лещ, сазана, судака и др.) путем воспроизводства их в условиях нерестово-выростного хозяйства. Для других видов прогнозировалось исчезновение или единичная встречаемость (усач, налим, подуст, елец, голавль, жерех) и потеря некоторыми рыбами промыслового значения (рыбец,

Т а б л и ц а 2. Динамика охранной категорийности (региональный уровень) редких и исчезающих круглоротых и рыб Каховского водохранилища и соответствующего участка Днепра до его зарегулирования (1951—1954 гг.)

Table 2. Protection category dynamics for rare and endangered cyclostomes and fishes of the Kakhovka Reservoir and resective section of the Dnieper before its control in 1951—1954

Вид	1951—1954	Год											
		1956	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
<i>Lampetra mariae</i> Berg	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Huso huso ponticus</i> Salnikov et Malatski	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acipenser nudiventris</i> Lovetsky	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. ruthenus</i> L.	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
<i>A. gueldenstaedti colchicus</i> V. Marti	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. stellatus ponticus</i> Movtschan	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alosa kessleri pontica</i> (Eich.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>A. caspia tanaica</i> (Grimm)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Salmo trutta labrax</i> Pall.	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rutilus frisii</i> (Nord.)	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>L. cephalus cephalus</i> (L.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>L. borysthenicus borysthenicus</i> (Kessl.)	III	II	II	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspius aspius aspius</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Chondrostoma nasus nasus</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Barbus barbush borysthenicus</i> Dyb.	II	II	II	II	II	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i> (Agas.)	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Abramis sapa sapa</i> (Pall.)	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
<i>A. ballerus</i> (L.)	III	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	III	III
<i>Vimba vimba vimba</i> (L.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Pelecus cultratus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
<i>Lota lota lota</i> (L.)	III	III	III	III	III	III	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Lucioperca volgensis</i> (Gmel.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Gymnocephalus acerina</i> (Guld.)	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
<i>Benthophiloides brauneri</i> Beling et Iljin	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Percarina demidoffii</i> Nord.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Вид	1951—1954	Год											
		68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
<i>Lampetra mariae</i> Berg	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Huso huso ponticus</i> Salnikov et Malatski	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acipenser nudiventris</i> Lovetsky	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. ruthenus</i> L.	III	II	II	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Вид	1951— 1954	Год											
		68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
<i>A. güldenstädti</i>	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>colchicus</i> V. Marti	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. stellatus ponticus</i> Movtschan	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Alosa kessleri pontica</i> (Eich.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>A. caspia tanaica</i> (Grimm)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Salmo trutta labrax</i> Pall.	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rutilus frisii</i> (Nord.)	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leuciscus leuciscus</i> <i>leuciscus</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>L. cephalus</i> <i>cephalus</i> (L.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>L. borysthenicus</i> <i>borysthenicus</i> (Kessl.)	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspius aspius</i> <i>aspius</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Chondrostoma nasus</i> <i>nasus</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Barbus barbus</i> <i>borysthenicus</i> Dyb.	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chalcalburnus</i> <i>chalcoides mento</i> (Agas.)	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Abramis sapa sapa</i> (Pall.)	III	II	II	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. ballerus</i> (L.)	III	III	III	III	II	II	II	II	II	II	II	0	0
<i>Vimba vimba</i> <i>vimba</i> (L.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Pelecus cultratus</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	III	II	II	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lota lota lota</i> (L.)	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Lucioperca volgensis</i> (Gmel.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Gymn. cephalus acerina</i> (Güld.)	III	II	II	II	II	II	II	II	II	0	0	0	0
<i>Benthophiloides</i> <i>brauneri</i> Beling et Iljin	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Percarina demidoffii</i> Nord.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Вид	1951— 1954	Год											
		80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
<i>Lampetra mariae</i> Berg	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Huso huso ponticus</i> Salnikov et Malatski	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acipenser nudiventris</i> Lovetsky	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. ruthenus</i> L.	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. güldenstädti</i> <i>colchicus</i> V. Marti	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. stellatus ponticus</i> Movtschan	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alosa kessleri pontica</i> (Eich.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>A. caspia tanaica</i> (Grimm)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Salmo trutta labrax</i> Pall.	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rutilus frisii</i> (Nord.)	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leuciscus leuciscus</i>	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV

Вид	1951— 1954	Год											
		80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
<i>leuciscus</i> (L.)													
<i>L. cephalus cephalus</i> (L.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>L. borysthenticus borysthenticus</i> (Kessl.)	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspius aspius aspius</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Chondrostoma nasus nasus</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Barbus barbatus borysthenticus</i> Dyb.	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i> (A gas.)	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Abramis sapa sapa</i> (P all.)	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. ballerus</i> (L.)	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vimba vimba vimba</i> (L.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Pelecus cultratus</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lota lota lota</i> (L.)	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Lucioperca volgensis</i> (G mel.)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
<i>Gymnocephalus acerina</i> (G üld.)	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Benthophiloides brauneri</i> Beling et Iljin	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	+	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
<i>Percarina demidoffii</i> Nord.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III	III	III	III

Примечание: — — считающийся отсутствующим вид, 0 — исчезнувший, I — IV — категории охраняемых видов, + — процветающий вид.

тарань, чехонь, язь). Правда, предлагались охранные мероприятия в виде создания заповедников и заказников на местах размножения ценных рыб, запрещения вылова их молоди, исключения попадания этих видов в ирригационные сооружения, запрещения сброса в водохранилища вредных для рыб вод промышленных предприятий. Насколько же эффективными оказались эти охранные мероприятия?

До зарегулирования Днепра (1951—1954 гг.) в зоне нынешнего Каховского водохранилища встречалось 22 вида и подвида редких и исчезающих круглоротых и рыб (табл. 2). Такие виды, как елец, жерех, подуст и чехонь по численности не вызвали спасений (Федий, 1952; Амброз, 1956; Ляшенко, 1958; Мовчан, Жукинський, 1959; Павлов, 1964).

После зарегулирования Днепра Каховской плотиной (1955 г.) состав редких и исчезающих видов, особенно в количественном отношении, значительно изменился. Из водохранилища полностью исчезли белуга, шип, осстр, севрюга, которые до зарегулирования осваивались промыслом, составляя до 0,05 % общего улова рыбы (Амброз, 1956). Стерлядь отмечалась до 1970 г. (Пробатов, 1973). За время существования водохранилища (1956—1991 гг.) не обнаружены минога украинская (круглоротые), лосось черноморский, вырезуб, шемая дунайская, бычок пуголовочка. Через 3 года перестал встречаться бобырец днепровский, через 4 — усач днепровский (Найденова, 1961; Кононов и др., 1961; Ляшенко, 1970; Пробатов, 1973). До 1970 г. отмечались белоглазка и угорь речной; ерш донской последний раз регистрировался в 1975 г. (Пробатов, 1973; 1976). Синец после 9 лет процветания стал редким,

затем — исчезающим, с 1978 г. сведений о его поимке не имеется. Таким образом, указанные 16 видов стали исчезающими, если не полностью исчезнувшими, в Каховском водохранилище. В нем единично встречаются сельдь черноморско-азовская, пузанок черноморско-азовский, а также голавль, рыбец обыкновенный, судак волжский (берш); с 1989 г. единично обнаруживается перкарина. Эти рыбы, по всей вероятности, в водохранилище являются редкими (Коваль и др., 1986; Ерко и др., 1985; Фильчагов и др., 1987). Сведения о поимке налима имеются до 1962 г. (Кононов и др., 1960; Ляшенко, 1970). С момента регулирования стока Днепра отсутствуют данные и о выюне.

Таблица 3. Динамика видового состава рыб Каховского водохранилища в заказниках Большие и Малые Кучугуры

Table 3. Kakhovka Reservoir fish species composition dynamics in limited access areas Bolshye and Malye Kutshugury

Вид	Год										
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1984	1989	1991
<i>Alosa kessleri pontica</i> (Eich.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>A. caspia tanaica</i> (Grimm)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Clupeonella cultriventris cultriventris</i> (Nord.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Esox lucius</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>L. cephalus cephalus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
<i>Scardinius erythrophthalmus erythrophthalmus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Tinca tinca</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—
<i>Chondrostoma nasus nasus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
<i>Alburnus alburnus alburnus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Blicca blicca bjoerkna</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Abramis brama brama</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhodeus sericeus sericeus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Carassius carassius</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyprinus carpio carpio</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valen.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cobitis taenia taenia</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Pungitius platigaster platigaster</i> (Kessl.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus</i> Eich.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Atherina mochon pontica</i> Eich.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Lucioperca lucioperca</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Perca fluviatilis fluviatilis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Neogobius gymnotrachelus gymnotrachelus</i> (Kessl.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>N. fluviatilis fluviatilis</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
Всего видов	15	15	15	15	15	15	15	15	25	23	8

До строительства плотины Каховской ГЭС на речном участке Днепра были массовыми или встречались относительно часто елец, жерех, подуст, чехонь. В настоящее время жерех и чехонь являются объектами промысла. С момента зарегулирования снизилась численность ельца и подуста, елец еще изредка встречается в контрольных уловах (Кононов и др., 1960; Ващенко, 1960, 1962; Ляшенко, 1970; Ерко и др., 1983, 1985; оригинальные данные, 1991 г.), тогда как подуст последний раз отмечен в промысле в 1986 г. Вероятно, ему грозит исчезновение. Жерех составлял значительное место в промысле до 1961 г., чехонь ловилась до 1968 г. В настоящее время их улов составляет 0,1—2,0 % от добычи всех рыб (Статистические данные Укррыбвода, 1991). Следовательно, несмотря на охранные меры, численность ряда рыб в Каховском водохранилище постепенно снижалась и упала до катастрофического уровня.

Какая роль особо охраняемых территорий в сохранении видового разнообразия рыб Каховского водохранилища?

Таблица 4. Динамика видового состава рыб Каховского водохранилища в заказнике Днепровские пороги

Table 4. Kakhovka Reservoir fish species composition dynamics in limited access area Dnleper rapids

Вид	Год										
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1984	1989	1991
<i>Alosa caspia tanaica</i> (Grimm)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Clupeonella cultriventris cultriventris</i> (Nord.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Esox lucius</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>L. cephalus cephalus</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
<i>Scardinius erythrophthalmus erythrophthalmus</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tinca tinca</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—
<i>Alburnus alburnus alburnus</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Blicca blicca bjoerkna</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Abramis brama brama</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhodeus sericeus sericeus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Carassius carassius</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyprinus carpio carpio</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Cobitis taenia taenia</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Pungitius platigaster platigaster</i> (Kessl.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Syngnathus nigroleniatus nigleniatus</i> Eich.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Atherina mochon pontica</i> Eich.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Lucioperca lucioperca</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Perca fluviatilis fluviatilis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Neogobius gymnotrachelus gymnotrachelus</i> (Kessl.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>N. fluviatilis fluviatilis</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pall.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Всего видов	10	10	10	10	10	10	10	10	24	21	11

В 1974 г. на Каховском водохранилище созданы два государственных заказника. Заказник «Днепровские пороги» включает акваторию порожистого участка Днепра от плотины Днепрогэса до мостов через Днепр включительно, где всякое рыболовство запрещено (Правила рыболовства, 1985). Здесь выявлено 27 видов рыб, из которых к редким относятся пузанок, елец, голавль (табл. 3). Кроме них, здесь обитают многие ценные виды, которые, несмотря на значительное загрязнение реки стоками г. Запорожья, нерестятся и нагуливаются в этих местах. В орнитологическом заказнике «Большие и Малые Кучугуры» вокруг островов имеются мелководья, площадь которых достигает 400 га. Он является практически единственным местом в водохранилище, наиболее пригодным для естественного воспроизводства и нагула молоди и взрослых рыб. В его акватории обнаружено 30 видов рыб, в том числе и нуждающихся в особой охране: сельдь, пузанок, елец, голавль, подуст (табл. 4). Кроме того, всякое рыболовство в течение года исключается и в устьевой области р. Конка от железнодорожного моста до восточной оконечности с. Юльевка (Правила рыболовства, 1985). В августе 1989 г. в уловах мальковой волокуши обнаружено 17 видов: лещ, карп, плотва, карась серебристый, красноперка, укляя, горчак, толстолоб, щука, окунь, тюлька, морская игла, бычки (песочник, цуцик, головач, киповичия долгохвостая). Из них к особо охраняемым видам не относится ни один. Следовательно, и особо охраняемые территории существенной роли в сохранении видового разнообразия рыб Каховского водохранилища не играют.

Таким образом, в соответствии с категориями, отражающими состояние вида в экосистеме, изложенными в Положении о Красной книге Украины (1992), круглоротые и рыбы Каховского водохранилища распределяются следующим образом:

а) исчезнувшие — минога украинская, белуга черноморская, шип, стерлядь, осетр черноморско-азовский, севрюга черноморская, лосось черноморский, вырезуб, бобырец днепровский, усач днепровский, шемая дунайская, белоглазка, синец, угорь речной, ерш донской (носарь), бычок пугольочка;

б) исчезающие — елец, голавль, подуст обыкновенный;

в) уязвимые — сельдь черноморско-азовская, пузанок черноморско-азовский, рыбец обыкновенный, судак волжский, жерех, чехонь;

г) редкие — перкарина;

д) неопределенные — вьюн, налим;

е) недостаточно известные — отсутствуют;

ж) восстановленные — отсутствуют.

Ни по одному из исчезнувших видов не разработаны государственные программы восстановления численности. В низовье Днепра некоторые попытки разведения осетровых предпринимаются. Не разработаны региональные программы сохранения видов из других указанных выше категорий. Вряд ли их спасут даже очень продолжительные сроки полного запрета добычи. Имеет место нарушение естественного обмена генетическим материалом этих рыб между водохранилищами: преобладание потока генов — вниз по течению. Чтобы избежать этого, следовало бы осуществлять переброску рыб по рыбоходам (обводным каналам) или перевозкой в прорезях или иных типах живорыбных транспортных средств из нижних водохранилищ в верхние. Каховское водохранилище, как и другие водохранилища Днепра, не имеет рыбоходов или рыбоподъемников, не проведены даже исследования, которые освещали бы целесообразность их строительства. Построенные перестово-выростные хозяйства используются чаще как товарные по выращиванию прудовых рыб, хотя по многим рыбам, в том числе и исчезнувшим в водохранилищах (рыбец, шемая, вырезуб, усач, синец, осетровые и др.), разработана биотехнология разведения.

Проблему сохранения реофильного комплекса рыб в бассейне Днеп-

ра частично можно было бы решить созданием благоприятных условий для их воспроизводства в придаточной системе, т. е. в притоках. Но многие из них, в том числе и притоки Каховского водохранилища (Базавлук, Чертомлык, Томаковка, Конка и др.), требуют оздоровления и действенной охраны как водной среды, так и их рыбного населения, в частности обеспечения благоприятных условий размножения и нагула его представителей. Последнее можно было бы осуществлять в условиях заповедно-заказных участков рек, созданных выше зоны выклинивания водохранилищ. В результате этого охранялся бы естественный комплекс рыб, что более реалистично и рационально, чем воспроизводство отдельных видов в искусственных условиях, хотя и оно необходимо для тех рыб, которым грозит полное вымирание. Для этого на каждом водохранилище необходимо иметь соответствующие хозяйства с достаточными мощностями. Вероятно, целесообразно иметь на каждом водохранилище реку-рефугиум для реофильного комплекса рыб. В связи с этим строительство и реконструкцию ГЭС на малых реках следовало бы проводить с учетом современных технических решений. Одним из них может быть создание «энергонакопительных» станций (ЭНГЭС), которые не причиняют окружающей среде такой урон, как обычные ГЭС (Хлопенков и др., 1991). Указанные предложения следует рассматривать как конкретные элементы новой стратегической концепции государства по охране исчезающих и редких видов не только Каховского водохранилища, но и всего бассейна Днепра в целом, учитывающей биотический, видовой и популяционный подходы (Павлов, 1992) к сохранению видовой разнообразия рыб главной реки Украины.

- Амброз А. И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепроовско-Бугского лимана.— Киев: Изд-во АН УССР, 1956.—408 с.
- Ващенко О. М. Характеристика малоцінних риб Каховського водоймища в перший рік його існування та заходи боротьби з ними // Наук. праці Укр. наук.-досл. ін-ту рибн. господарства.—1960.—12.— С. 128—137.
- Ващенко О. М. Малоцінна та смітна риба та умови її розмноження в перші роки існування Каховського водоймища // Там же.—1962.—14.— С. 33—37.
- Владимиров В. И. Условия размножения рыб в нижнем Днепре и прогноз воспроизводства их запасов в связи со строительством Каховского гидроузла // Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР.—1953.—31.— С. 121—153.
- Ерко В. М., Залевский С. В., Луговая Т. В., Литвиненко Н. Н. Характеристика пойменных мелководий и заливов верхней части Каховского водохранилища // Рыбн. хоз-во.—1983.— Вып. 37.— С. 47—51.
- Ерко В. М., Залевский С. В., Луговая Т. В., Семенюк А. Ф., Литвиненко Н. Н. Характеристика заливов нижней части Каховского водохранилища // Там же.—1985.— Вып. 39.— С. 47—51.
- Іваненко А. П. До проблеми використання середнього Дніпра // Бюл. наук.-досл. ін-ту рибн. господарства УРСР.—1940.— № 2—3.— С. 25—27.
- Зимбалева Л. Н., Сухойван П. Г., Черногоренко М. И. и др. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ.— Киев: Наук. думка, 1989.—248 с.
- Квінтільянов О. Ресурси і перспективи розвитку рибного господарства в зв'язку з Дніпрельстаном // Укр. мисливець та рибалка.—1931.— № 4.— С. 17—21.
- Коваль Н. В., Шевченко П. Г. Значение мелководных участков Каховского водохранилища для нагула молоди рыб.— Киев, 1986.— Деп. в ВИНТИ, № 1600—В86.—12 с.
- Кононов В. О., Короткий Я. І., Ващенко О. М., Симонова Л. Г., Парадников О. М. Формування іхтіофауни Каховського водоймища в перший рік його існування // Наук. праці Укр. наук.-досл. ін-ту рибн. господарства.—1960.—12.— С. 105—127.
- Кононов В. О., Короткий Я. І., Ващенко О. М. та ін. Іхтіофауна Каховського водоймища на другому році його існування // Там же.—1961.—13.— С. 16—23.
- Ляшенко О. Ф. Біологія молоді промислових видів риб нижнього Дніпра і Дніпровсько-Бузького лиману.— Київ: Вид-во АН УРСР, 1958.—116 с.
- Ляшенко А. Ф. Видовий состав, распределение и урожайность молоди рыб в Каховском и Кременчугском водохранилищах: Науч. отчет.— Киев: Фонд Института гидробиологии АН УССР, 1970.— 130 с.
- Мовчан В. А., Жукинський В. М. Азовсько-чорноморська шемля.— Київ: Вид-во АН УРСР, 1959.—30 с.

- Найбьонова О. В. Характеристика уловів риби у Каховському водоймищі в період його становлення // Наук. праці Укр. наук.-досл. ін-ту риби. господарства.— 1961.—13.— С. 52—55.
- Павлов П. И. Современное состояние запасов промысловых рыб Нижнего Днепра и Днепровско-Бугского лимана и их охрана // Итоги науки и техники. ВИНТИ.— М., 1964.—298 с.
- Павлов Д. С. Подходы к охране редких и исчезающих рыб // Вопр. ихтиологии.— 1992.—32, вып. 5.— С. 3—19.
- Положення про Червону книгу України // Відом. Верховної ради України.—1992.— № 52.— С. 1562—1566.
- Правила рыболовства во внутренних водоемах Украинской ССР.— Киев, 1985.—29 с.
- Пробатов С. Н. Каховское водохранилище как рыбохозяйственный водоем // Рыбн. хоз-во.— 1973.— Вып. 16.— С. 92—97.
- Пробатов С. Н. Распространение ихтиофауны по Северо-Крымскому каналу и возможности рыбохозяйственного использования этой оросительной системы // Там же.—1976.— Вып. 23.— С. 57—62.
- Статистические данные Укррыбвода.—1991.
- Федий С. П. Гидробиология Нижнего Днепра в связи с влиянием плотины Днепрогэса и прогноз режима Каховского водохранилища // Вестн. научн.-исслед. ин-та гидробиологии Днепропетровского ун-та.—1952.—9.— С. 3—12.
- Фильчагов Л. П., Литвиценко В. В., Оришич М. П. и др. Опыт эксплуатации комплексного рыбозащитного устройства на водозаборе Северорогачинской оросительной системы // Рыбн. хоз-во.—1987.— Вып. 41.— С. 63—68.
- Хлопенков П., Классон Т., Праткин И., Зайцева И. ГЭС, на себя не похожая // Изобретатель и рационализатор.—1991.— № 8.— С. 14—15.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)
Институт гидробиологии НАН Украины
(252210 Киев)

Получено 23.12.93

ЗАМЕТКИ

Argygeus hyperblus (Linnaeus, 1763) (Lepidoptera, Nymphalidae) — первая находка в Российской Федерации.— Единственный экземпляр был добыт на побережье Японского моря в окр. пос. Глазковка 6.08.1992. Широко распространен в Гималаях, известен из Индии, Китая, Японии.— А. В. Бидзилья (Институт зоологии НАН Украины, Киев).

Новые пестрянки (Lepidoptera, Zygaenidae) для фауны Казахстана.— *Jordanita (Lucasiterna) solana* (Staudinger, 1887) — ♂ и ♀. «Казахстан, 30 км вост. Кентау, хр. Каратау, 12.05.1994, В. Золотухин». Ранее вид был известен из Узбекистана и Киргизии. *Adscita (Adscita) subdolosus* (Staudinger, 1887) — ♂, «mts. Kara-tau, pag. Vyssokoje (prov. Syr-darja), 5.06.1915, D. Rozhdestvenskij leg., coll. L. Sheljuzhko» (коллекция Зоологического музея Киевского университета). Ранее вид был известен из Узбекистана, Киргизии, Таджикистана и Афганистана. По территории Казахстана проходят северная граница ареалов обоих видов.— К. А. Ефетов (Крымский медицинский институт, Симферополь).

УДК 595.422

А. Г. Кульчицкий, С. Г. Погребняк

**ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА
И БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ
КЛЕЩЕЙ-ТИДЕИД (ACARIFORMES, TYDEIDAE)
ЧЕРНОМОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Особливості видового складу та біотопічного розподілу ґрунтових кліщів-тидеїд (Acariformes, Tydeidae) Чорноморського державного біосферного заповідника. Кульчицький О. Г., Погребняк С. Г.— В заповіднику виявлено 18 видів кліщів-тидеїд, які відносяться до 8 родів 4 підродин. Найбільш різноманітний комплекс тидеїд виявлено в ґрунтах лісових (колкових) рослинних асоціацій (17 видів), в ґрунтах степових біотопів знайдено 11, в галофільних асоціаціях— 12 видів. Обговорено особливості комплексів тидеїд головних рослинних асоціацій заповідника.

Ключові слова: кліщі, Tydeidae, біотопічний розподіл, Чорноморський державний біосферний заповідник, Україна.

Species Composition and Habitat Distribution Peculiarities of the Soil Dwelling Tydeid Mites (Acariformes, Tydeidae) in the Black Sea Biosphere Nature Reserve. Kulczycki A. H., Pogrebnyak S. G.— 18 Tydeid mite species of 8 genera and 4 subfamilies are found in the Reserve. The most diversified species assemblage is found in soils of forest plant association (17 species), in soils of steppe habitats 11, in halophylic associations 12 species. Tydeid mite complex peculiarities are discussed for main vegetation association of the Reserve.

Key words: Mites, Tydeidae, habitat distribution, Black Sea Biosphere Nature Reserve, Ukraine.

Клещи-тидеиды являются важным компонентом акарокомплексов почвы и подстилки в различных климатических зонах (Эглитис, 1954; Karg, 1963; Ohyama, 1977; Goddard, 1979; Steinberger, 1990). На юге Украины тидеиды постоянно обитают в естественных и искусственных сообществах высших растений, в том числе в агроценозах (Кузнецов, 1978; Константинова, 1991), где могут, питаясь, ограничивать численность мелких членистоногих фитофагов, очищать растение от медвяной росы, сажистых грибов, мертвых артропод, а также могут служить дополнительной и (или) альтернативной пищей для полезных хищных клещей и насекомых (Кульчицкий, 1993а). На эталонных участках степной зоны Украины ранее изучали биотопическое распределение лишь растениеобитающих тидеид (Кульчицкий, 1993б).

В 1991—1992 гг. проводились обследования почвенных акарокомплексов основных эталонных наземных растительных ассоциаций Черноморского заповедника. Были собраны в вегетационный период 615 образцов почвы и подстилки, в которых выявлены и определены 889 экз. тидеид. Особое внимание было уделено 12 опытным участкам (ОУ), на которых пробы отбирались регулярно (проб 383, число особей тидеид — 367): ОУ1 — дубовый колок (Ивано-Рыбальчанский участок), ОУ2 — смешанный колок: дуб, береза, осина (там же), ОУ3 — степь песчаная полынно-злаковая (там же), ОУ4 — березовый колок (Соленоозерный участок), ОУ5 — галофильный луг (там же), ОУ6 — степь приморская типчаково-полынная: формация пырея ползучего (участок Потиевка), ОУ7 — солончак: формация сарсазана шишковатого (там же),

© А. Г. КУЛЬЧИЦКИЙ, С. Г. ПОГРЕБНЯК, 1995

ОУ8 — псаммофитно-литоральная растительность (там же), ОУ9 — приморская типчаково-полянная опустыненная степь: формация типчака валлисского (участок Ягорлыцкий кур), ОУ10 — сухая причерноморская степь и солонец, формация галмиионе (там же), ОУ11 — смешанный лес: формация ольхи клейкой (участок Воляжия лес), ОУ12 — луговая степь на песках: формация типчака бородатого (там же). Ставлячская обработка проведена по стандартным методикам, адаптированным к биологическому материалу (Песенко, 1982; Зайцев, 1984).

В результате обработки проб выявлены 18 видов клещей семейства Tydeidae (родовые названия даны в соответствии с последней ревизией подсемейства Tydeinae: Kazmierski, 1989) 8 родов 4 подсемейств (табл. 1). Распределение встречаемости видов тидеид в пробах отображено на рис. 1. В выявленном комплексе тидеид существенную долю составляют виды со средними показателями встречаемости (рис. 1, а). При этом распределение относительной (в процентах) суммарной встречаемости на биотоп выявляет преимущество 3 видов: *Tydeus kochi*, *Lorryia zaheri* и *Pseudolorryia chapultepecensis* (рис. 1, б).

На рис. 2 представлена заселенность различными таксонами тидеид 3 основных типов наземных растительных ассоциаций Черноморского заповедника. Как и следовало ожидать, наиболее разнообразен комплекс тидеид в почвах лесных (колковых) растительных ассоциаций — 17 видов (табл. 1). Лишь здесь обнаружены представитель высокоспециализированного дендрофильного подсемейства Tydaeolinae — *Lasiotydeus glycyphaginus*, а также представитель флоробионтного (обитатели коры) рода *Metalorryia* (принадлежащего к малоспециализированному в целом подсемейству Tydeinae) — *M. armaghensis*. Кроме этого, здесь

Таблица 1. Видовой состав и встречаемость (первая колонка проб, вторая колонка — процентов) клещей-тидеид в основных биотопах Черноморского заповедника (почвенные сборы)

Table 1. Species composition and frequency (absolute and %) of Tydeid-mites in main habitats of the Black Sea Nature Reserve (soil samples)

Вид	Сокращение	Встречаемость					
		колки	степи	галофильные ассоциации			
PRONEMATINAE							
<i>Pronematus oblongus</i> Kuznetsov, 1972	Po	5	3	4	11	1	5
TRIOPHTYDEINAE							
<i>Triophtydeus fragarius</i> (Baker, 1944)	Trf	—	—	1	3	—	—
<i>T. immanis</i> Kuznetsov, 1973	Tri	9	6	3	9	1	5
TYDAEOLINAE							
<i>Lasiotydeus glycyphaginus</i> Berlese, 1908	Lag	1	1	—	—	—	—
<i>Tydaeolus frequens</i> (Grandjean, 1938)	Tf	1	1	—	—	—	—
TYDEINAE							
<i>Lorryia bedfordiensis</i> Evans, 1952	Lb	8	5	1	3	2	10
<i>L. catenulata</i> (Thor, 1931)	Lc	7	5	3	9	1	5
<i>L. mali</i> (Oudemans, 1929)	Lm	2	1	—	—	1	5
<i>L. nuncia</i> (Livshitz, 1973)	Ln	6	4	1	3	—	—
<i>L. reticulata</i> (Oudemans, 1928)	Lr	21	14	—	—	1	5
<i>L. terrestris</i> Karg, 1973	Lt	9	6	1	3	1	5
<i>L. zaheri</i> (Baker, 1968)	Lz	20	14	9	26	2	10
<i>Metalorryia armaghensis</i> (Baker, 1968)	Ma	1	1	—	—	—	—
<i>Pseudolorryia chapultepecensis</i> (Baker, 1944)	Pc	15	10	5	14	5	24
<i>Tydeus caudatus</i> (Duges, 1834)	Tyc	3	2	—	—	1	5
<i>T. electus</i> Kuznetsov, 1973	Tye	2	1	—	—	—	—
<i>T. inclusus</i> Livshitz, 1973	Tyi	3	2	1	3	1	5
<i>T. kochi</i> Oudemans, 1928	Tyk	35	24	7	20	3	14

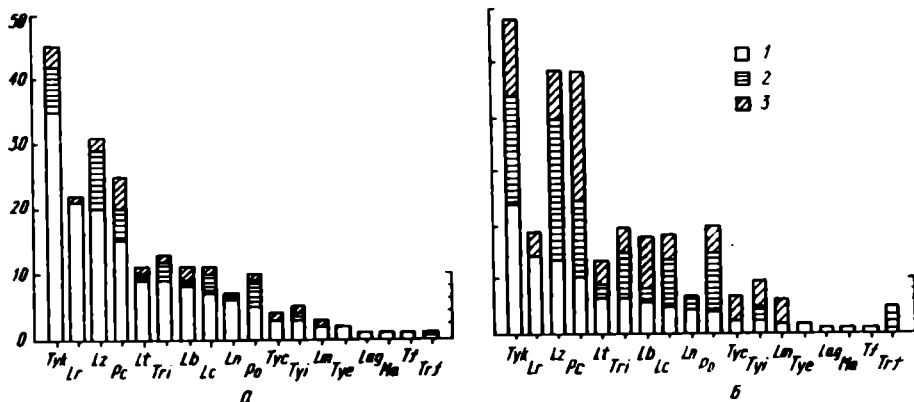


Рис. 1. Встречаемость клещей-тидеид (почвенные сборы) в основных биотопах Черноморского заповедника (1—колки; 2—степи; 3—галофильные ассоциации); а—абсолютные значения (пробы); б—относительные значения (%). Сокращения видовых названий как в табл. 1.

Fig. 1. Tydeid mite frequency (soil samples) in main Black Sea Reserve habitats (1—steppe forests; 2—steppes; 3—halophylic associations): а—absolute values (samples); б—relative values (%). Species name abbreviations as in table 1.

наиболее обычен богатый видами, преимущественно дендрофильный род *Lorryia*. В почвах же галофильных ассоциаций наиболее обычен род *Tydeus* (табл. 1, рис. 1), в основном за счет эврибионта *T. kochi*. В почвах степных биотопов собраны тидеиды 11 видов, в галофильных ассоциациях — 12 видов (табл. 1). При сравнении с лесными степных и, особенно, засоленных почв, отмечено увеличение встречаемости единственного в регионе вида рода *Pseudolorryia*, в то время как подсемейство Triophtydeinae, занимающее среднее положение между Tydeinae и Tydaeolinae по специализации, представлено во всех основных типах растительных ассоциаций примерно в равной степени.

Соотношение между показателями встречаемости и обилия для тидеид, обнаруженных в 3 основных изученных биотопах, отображено на рис. 3, а—в. Для видов, обитающих в колках (со встречаемостью больше 5 проб), график имеет близкий к линейному с небольшой экспоненциальной тенденцией характер. Нет видов с большим показателем обилия при низкой встречаемости, что характерно либо для

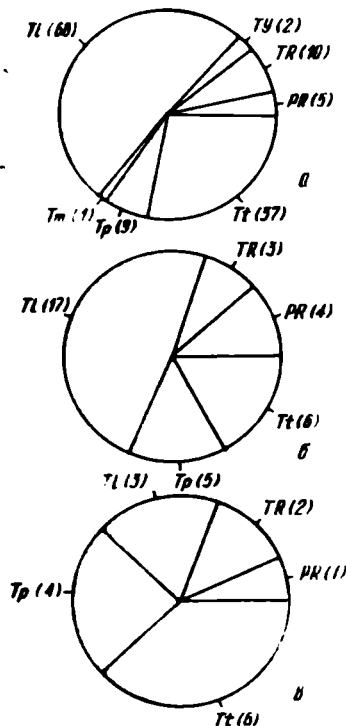


Рис. 2. Заселенность основных типов наземных растительных ассоциаций Черноморского заповедника различными таксонами тидеид (а—колки; б—степи; в—галофильные ассоциации): PR—Pronematinae, TR—Triophtydeinae, TY—Tydaeolinae; Tydeinae: Tl—*Lorryia*, Tm—*Metalorryia*, Tp—*Pseudolorryia*, Tt—*Tydeus* (в скобках встречаемость в пробах).

Fig. 2. Population of the main terrestrial vegetation types of the Black Sea Reserve with different Tydeid mite taxa (а—steppe forests; б—steppes; в—halophylic associations); PR—Pronematinae, TR—Triophtydeinae, TY—Tydaeolinae; Tydeinae: Tl—*Lorryia*, Tm—*Metalorryia*, Tp—*Pseudolorryia*, Tt—*Tydeus* (frequency in samples in brackets).

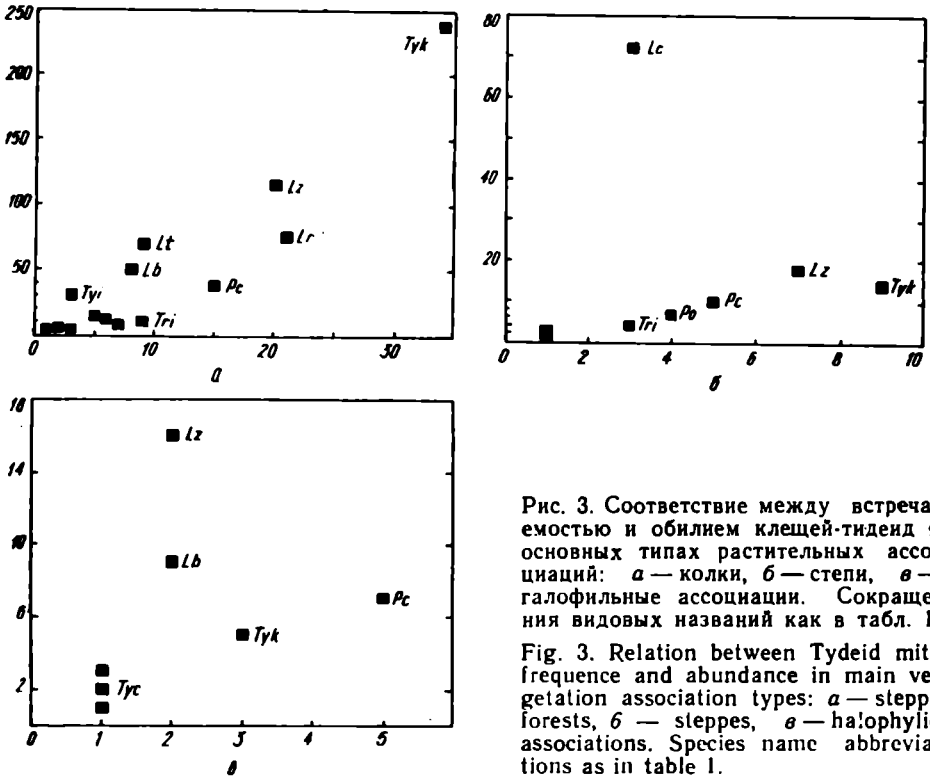


Рис. 3. Соответствие между встречаемостью и обилием клещей-тидеид в основных типах растительных ассоциаций: а — колки, б — степи, в — галофильные ассоциации. Сокращения видовых названий как в табл. 1.
 Fig. 3. Relation between Tydeid mite frequency and abundance in main vegetation association types: а — steppe forests, б — steppes, в — halophytic associations. Species name abbreviations as in table 1.

нарушенных, либо для устоявшихся специфических ценозов, как это имеет место в нашем случае в степи и в галофильных ассоциациях. Большая выровненность и линейность соотношения показателей встречаемости и обилия для видов, обитающих в колковых (лесных) биотопах, по сравнению с двумя другими, свидетельствует о приуроченности тидеид к лесам. Закономерность распределения видов тидеид по показателям встречаемости и обилия в колках сходна с таковой в богатых видами ценозах (типа тропического леса или кораллового рифа (Одум, 1993)).

Приуроченность тидеид различных видов к биотопам опытных участков отражена в табл. 2. Данные таблицы подтверждают отсутствие биотопической приуроченности представителей рода *Triophtydeus* и галофильность представителей рода *Pseudolorryia*. Эврибионт *T. kochi*, представитель низкоспециализированных рода *Tydeus* и подсемейства *Tydeinae*, встречается в почве и подстилке практически всех основных биотопов Черноморского заповедника, отдавая, однако, предпочтение степным и, особенно, лесным. Необходимо отметить, что на изучаемой территории род *Tydeus* в почве и подстилке менее богат видами по сравнению с родом *Lorryia* (на растениях обратная картина — Кульчицкий, 1993б). Свообразным аналогом по преимуществу растениеобитающего *T. kochi* в почве является наиболее равномерно распространённый в разных биотопах представитель рода *Lorryia*—*L. zaheri*. Похоже, этот вид наиболее приспособлен к специфическим условиям почв степной зоны, на что указывает также тот факт, что у близкого к *L. zaheri* вида *L. liberta* найдена калиптостатическая покоящаяся тритонимфа (Кузнецов, 1980). Все же наиболее оптимальные условия для существования этот вид находит в березовых колках (показатель встречаемости выше), 2 близких вида — *L. bedfordiensis* и *L. reticulata* также приурочены к различным типам колков. Важно отметить, что тидеид-

Таблица 2. Показатель степени относительной приуроченности (по Песенко, 1982) видов тидеид к биотопам (почвенные сборы на 12 опытных участках Черноморского заповедника). Цифры в скобках обозначают число особей

Table 2. Index of Tidend-mite relative selectivity (after Pesenko, 1982) to habitats (soil samples in 12 experiment plots) of the Black Sea Nature Reserve. Figures in brackets show the individual mite numbers

Вид (367)	Опытный участок (ОУ) (367)											
	1 (54)	2 (37)	3 (6)	4 (53)	5 (6)	6 (11)	7 (4)	8 (4)	9 (9)	10 (79)	11 (95)	12 (9)
Po (14)	-0,4	-0,2	0,6	—	—	0,9	—	0,9	—	—	—	0,7
Trf (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+1
Tri (11)	0,7	—	—	-0,3	0,7	—	—	—	—	—	0,0	—
Lb (30)	0,2	0,7	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Lc (77)	-0,6	—	—	-0,9	—	—	—	—	—	1,0	—	—
Lm (2)	—	—	—	+1	—	—	—	—	—	—	—	—
Ln (4)	—	—	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	0,9
Lr (21)	0,9	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	-0,8	—
Lt (6)	0,5	—	—	0,7	—	0,7	—	—	—	—	—	—
Lz (38)	-0,5	-0,3	0,8	0,7	0,5	—	—	—	0,6	—	-0,7	0,6
Ma (3)	+1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pc (39)	0,0	0,7	-1,0	—	—	—	0,8	—	0,6	-0,5	-0,5	0,5
Tyc (2)	—	—	—	—	+1	—	—	—	—	—	—	—
Tye (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+1	—
Tyi (31)	—	—	—	—	0,3	—	—	—	0,1	—	1,0	—
Тук (82)	-0,3	-0,3	—	-0,4	—	0,3	—	0,1	-0,3	-0,7	0,7	-0,3

Примечание: прочерк соответствует случаю, когда данный вид на данном ОУ не встречен (значение показателя = -1,0). Сокращенные обозначения видов как в табл. 1. Биотопическая характеристика ОУ — в тексте.

дами в той или иной степени заселены почвы всех без исключения опытных участков.

В табл. 3 отражена динамика численности видов почвенных тидеид на опытных участках в течение вегетационного периода. Показательно, что большинство видов характеризуются 1—2 баллами обилия, лишь в редких случаях достигая 3—4-х-балльной отметки. Высокие показатели обилия у 2 видов рода *Tydeus* (в том числе *T. kochi*) в ольховнике (3 балла) и *Lorryia catenulata*, достигшей 4-х-балльной отметки в специфическом доюга Украины биотопе, — сухой засоленной причерноморской степи. Показательно, что в последнем случае биотоп заселяют еще лишь 2 вида тидеид — частый в галофильных ассоциациях вид *Pseudolorryia chapultepecensis* и эврибионт *Tydeus kochi*, достигающий здесь 2 баллов обилия. Из табл. 3 видно, что, при большем разнообразии видов почвенных тидеид (свойственно некоторым разновидностям колков: ОУ1, ОУ2, ОУ4), численность каждого из видов невелика. Почвы же некоторых галофильных растительных ассоциаций (ОУ5, ОУ7, ОУ8, ОУ10) заселены 1—3 видами, в этом случае наблюдаются высокие показатели обилия доминирующего вида в конце лета.

Сезонные флуктуации численности почвенных тидеид могут быть следствием не только изменения количества, но и смены локализации клещей в биотопе. Представляется очевидным, что в условиях степной зоны засушливый период в конце лета характеризуется ухудшением условий для растениеобитающих клещей даже с комбинированной диетой (каковыми являются большинство тидеид), вследствие чего значительная часть особей может мигрировать в почву, где влажность, как правило, выше, где обеспечена защита от интенсивной инсоляции, где налицо изобилие грибной и животной пищи по сравнению с поверхностью растения-хозяина в этот период.

Целый ряд видов клещей-тидеид, обнаруженных нами в почвах эталонных участков степной зоны (Черноморский заповедник), одновременно отмечены ранее для агроценозов плодовых садов. Это *Triophtyde-*

Таблица 3. Динамика численности почвенных клещей-тидеид на 12 опытных участках
Table 3. Soil Tydeid-mite population dynamics in 12 experiment plots of the Black

Вид	1991											
	май					июль						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Po	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Trf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lc	1	—	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—
Lm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ln	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—
Lr	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Lt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lz	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Ma	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Pc	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1
Tuc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tye	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Tyi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Tyk	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1

Примечание: сокращенные обозначения видов как в табл. 1. Баллы: 1—1—3 (очисленны). Кодировка дат: 1991 г.: «1»—23.05, «2»—03.06, «3»—14.06, «4»—21.06, «11»—02.08, «12»—26.08, «13»—01.09, «14»—09.10, «15»—10.10; 1992 г.: «16»—«23»—14.08, «24»—18.08, «25»—25.08.

us immanis, *Lorryia mali*, *L. reticulata*, *L. zaheri*, *Tydeus kochi* (Войтенко, 1979; Кульчицкий, 1992). Известно, что *L. reticulata* питается мхами на деревьях (Кузнецов, 1986), *T. kochi* потребляет медвяную росу, сажистые грибы-эпифиты, расселительные стадии галловых клещей, а также яйца и ювенильные особи паутиных клещей (Rasmy, 1960; Jorgensen, 1968; Кульчицкий, 1993а). Таким образом, во время пестицидных обработок надземной части культивируемых растений почва в агроценозах может выступать в качестве рефугиума для полезных клещей (в т. ч. тидеид). Из этих рефугиумов впоследствии происходит восполнение численности клещей-тидеид, которые в силу некоторых эколого-физиологических особенностей более устойчивы к действию пестицидов, чем основные регуляторы численности фитофагов в плодовых садах — облигатные хищники клещи-фитосейиды. Исходя из определенного сходства агроценозов плодовых садов с колковыми растительными ассоциациями в степной зоне, которым свойственно наибольшее разнообразие и временная равномерность распределения тидеид, можно утверждать, что сохранение мозаичности как естественных так и искусственных ландшафтов в степной зоне обогащает фауну полезных клещей агроценозов и позволяет снизить интенсивность пестицидных нагрузок на плодовые сады и ограничиваться лишь направленными работами, либо, в конечном итоге, вовсе отказаться от химических методов борьбы с артроподами-фитофагами.

Войтенко А. Н. До вивчення кліщів у плодкових садах України // Захист рослин.— 1979.— Вип. 26.— С. 62—68.

Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике.— М.: Наука, 1984.—424 с.

Константинова М. С. Видовой состав клещей и их вредоносность на виноградниках юга Украины // Технол. защ. с.-х. культур от вред., болезней и сорняков.— Киев: Укр. с.-х. акад., 1991.— С. 136—140.

Кузнецов Н. Н. Почвообитающие клещи как основа акарокомплекса древесных растений // Пробл. почв. зоологии.— Минск: Наука и техника, 1978.— С. 128.

Кузнецов Н. Н. Адаптивные особенности онтогенеза клещей Tydeidae (Acariformes) // Зоол. журн.—1980.—59, вып. 7.— С. 1018—1024.

Черноморского заповедника (балльная оценка по Песенко, 1982)
See Nature Reserve (magnitude numbers after Pesenko, 1982)

1992												
октябрь			июль			август						
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1
2	—	1	2	1	1	1	—	1	—	1	2	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1	1	2	—	1	1	—	1	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1	—	1	—	1	2	1	2	—	3	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2

экз. клещей (единичны), 2—4—15 (мало), 3—16—58 (средне), 4—59—220 (мно-
«5» — 25.06, «6» — 04.07, «7» — 06.07, «8» — 23.07, «9» — 25.07, «10» — 31.07,
16.07, «17» — 20.07, «18» — 22.07, «19» — 24.07, «20» — 29.07, «21» — 10.08, «22» — 11.08,

Кузнецов Н. Н. Сравнительная биология хищных клещей-протистигмат (Acariformes, Prostigmata) // Сб. науч. тр. Никит. ботан. сада.—1986.—Вып. 99.—С. 69—79.

Кульчицкий А. Г. Находки новых для Украины (за пределами Крыма) клещей-тидеид (Trombidiformes, Tydeidae) в яблоневых садах // Вестн. зоологии.—1992.—N 1.—С. 85.

Кульчицкий А. Г. Биологические особенности тромбидиформного клеща *Tydeus kochi* (Acariformes, Tydeidae) // Там же.—1993а.—№ 2.—С. 64—67.

Кульчицкий А. Г. Приуроченность трех космополитических видов клещей рода *Tydeus* (Acariformes, Tydeidae) к биотопам и жизненным формам растений лесостепных участков Черноморского заповедника // Там же.—1993б.—№ 4.—С. 48—51.

Одум Ю. Экология.—М.: Мир, 1986.—Т. 2.—376 с.

Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях.—М.: Наука, 1982.—288 с.

Эглитис В. К. Фауна почв Латвийской ССР.—Рига: Изд-во АН Латв.ССР, 1954.—262 с.

Goddard D. G. The Signy Island terrestrial reference sites: XI. Population studies on the Acari // Brit. Antarct. Surv. Bull.—1979.—N 48.—P. 71—92.

Jorgensen C. D. Mites of *Crataegus* and *Amelanchier* in Hood-River Valley, Oregon // J. Econ. Entomol.—1968.—61, N 2.—P. 558—562.

Karg W. Die edaphischen Acarina in ihren Beziehungen zur Mikroflora und ihre Eignung als Anzeiger für Prozesse der Bodenbildung // Soil organisms Proc. Colloq. 10th—16th Sept., 1962.—Amsterdam: North-Holland Publ. Co., 1963.—P. 305—315.

Kazmierski A. Revision of the genera: *Tydeus* Koch sensu Andre, *Homeotydeus* Andre and *Orthotydeus* Andre with description of a new genus and four new species of Tydeinae (Tydeidae: Actinedida: Acari) // Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.—1989.—86.—S. 289—314.

Ohyama Y. Population density of free-living mites in the ice-free areas around Syowa Station, East Antarctic // Ханкеку сире. Antarct. Res.—1977.—N 60.—P. 47—56.

Rasmy A. H. Relation between predaceous and phytophagous mites on citrus // Z. angew. Entomol.—1960.—67, N 1.—P. 6—9.

Steinberger Y. Acarofauna of the Negev desert loess plain // Acarologia.—1990.—31, N 4.—P. 313—319.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 03.12.93

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПОВЕДЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО МУФЛОНА

Матеріали до вивчення поведінки європейського муфлона. Дулицкий А. І.— На основі спостережень 1967—1984 рр. у заповідниках Кримському та «Асканія-Нова», Харківському та Симферопольському зоопарках та на о. Бірючому наводяться відомості про деякі етологічні реакції та пози тварин за такими рубриками: формування поведінки та періодизація життя, материнська поведінка, живлення, оборонна та статева поведінка, комфортні реакції, звукова комунікація, рух та рухливість.

Ключові слова: європейський муфлон, поведінка.

Materials to Knowledge of the European Mufflon Behaviour. Dulitsky A. I.— On the base of 1967—1984 observations in the Crimean Nature Reserve, «Ascania-Nova», Kharkov and Simferopol zoological gardens and Biryuchy island (Black Sea) the following behavioural patterns are briefly described: postnatal behaviour formation, life periodisation, maternal, feeding, defensive and sexual behaviour, comfort reactions, sonic communication, movement and mobility.

Key words: *Ovis ammon*, behaviour.

Сведения о поведении полорогих и, в частности, горных баранов, в литературе весьма бедны (Баскин, 1976, 1978; Pfeffer, 1967), муфлон Восточной Европы в этологическом отношении вообще не изучен. Материалом для настоящей публикации послужили наблюдения автора в 1967—1984 гг. в Крыму (Крымский заповедник), на о. Бирючем, а также в зоопарках «Аскания-Нова», Харькова и Симферополя. Все наблюдавшиеся животные имеют общее происхождение. Формирование поведения, материнское и половое поведение изучались преимущественно в вольере, остальные поведенческие характеристики — в природе. Этограммы для статьи выполнены А. А. Прусакowym на основании фотографий и словесных описаний автора.

Формирование поведения. Материнское поведение. Раннее развитие детеныша мало отличается от описанного для архара (Баскин, 1976). Роды происходят стремительно, родовый акт и вылизывание новорожденного ягненка занимают ок. 15 мин, еще не менее 70 мин самка продолжает обнюхивать и вылизывать шерсть, уши, морду; аногенитальная область вылизывается и позднее, в течение не менее 1 мин при каждом акте ухода.

Выбор места для родов самкой не производится, роды происходят в любом месте, где начинаются потуги. После родов самка часто и подолгу вылизывает почву, после отделения последа скоблит ее зубами. Неполностью отделившиеся части последа самка извлекает зубами, лежа на боку и приподняв заднюю ногу; извлеченные части последа поедаются.

Периодизация постнатального развития ягненка показана на рисунке 1. Попытки встать на ноги начинаются через 15—20 мин после рождения; на 30—35 мин ягненку удается подняться, но он сразу же падает, не удерживая равновесия. Еще через 10—15 мин он приобретает способность уверенно стоять, совершает попытки двигаться и начинает поиск вымени. Неудачные попытки найти вымя продолжаются 20—30 мин. При этом самка не совершает встречных действий, поощряя поиск ягненка блянием. Однажды обнаружив вымя, ягненок в дальнейшем безошибочно локализует его на теле самки.

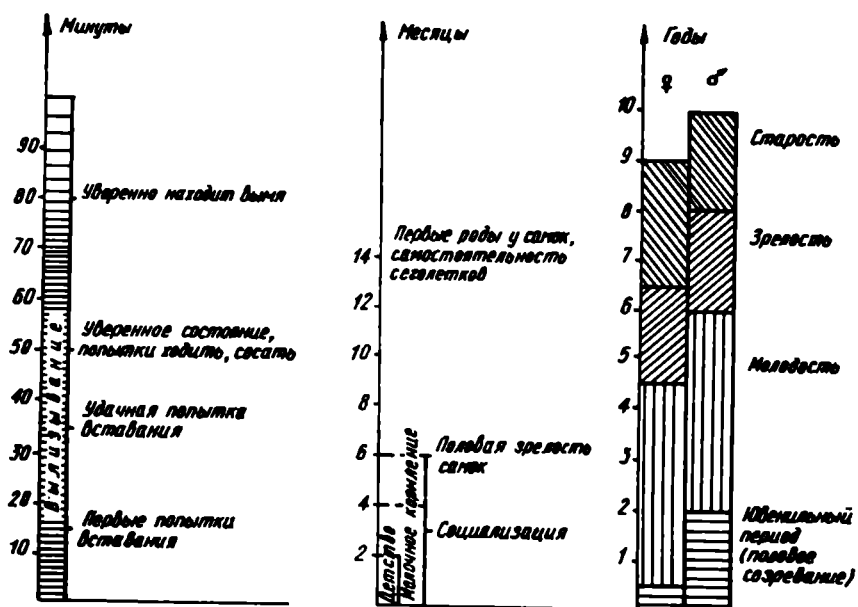


Рис. 1. Формирование поведения ягненка и периодизация жизни муфлона.

Первые недели после рождения ягненок держится в непосредственной близости от матери (рис. 2), часто кормясь выменем (рис. 4—5). Во время каждого кормления продолжительностью 4—7 с мать вылизывает аногенитальную область ягненка (рис. 5). Ягненок при этом часто помахивает хвостом из стороны в сторону — эти характерные движения сопровождают каждое кормление молоком (как естественное, так и искусственное) и выражают особо комфортное состояние или его предвкушение. При сосании ягненок опускается на передние ноги и резкими толчками головой массирует вымя.

Первые часы после рождения ягненок часто ложится и подолгу лежит. Удаляясь, мать все время поддерживает с ним визуальный контакт, возвращаясь к нему бегом каждые 3—5 мин и вновь удаляясь после обнюхивания. Потеряв мать из виду, ягненок издает звук, на который мать немедленно возвращается. Иногда в период формирования поведения ягненок пытается пристать к другой самке. Такая попытка отвергается этой самкой, которая удаляется со своим ягненком; иногда ягненок продолжает преследовать чужую самку. Получив отрицательный отзыв на такое преследование, ягненок громко и продолжительно блеет. На этот звук немедленно появляется мать, которая начинает вылизывать принимающегося сосать ягненка. Таким образом, в начальный период формирования поведения ягненок не способен индивидуально идентифицировать мать; устойчивость индивидуальной связи в паре мать—ягненок обеспечивается за счет визуального, ольфакторного и аудиального опознания самкой.

Понуждая ягненка следовать за собой, самка начинает движение, издавая блеющие звуки, останавливаясь и оглядываясь. Если ягненок не реагирует на призыв, самка возвращается к нему, ногой побуждает его встать и снова удаляется.

До трехмесячного возраста ягнята не входят в социальную иерархию группы: их не отгоняют от пищи, позволяют находиться в любой группе и т. п. Социальный статус определяется, когда у самцов-сеголетков рожки достигают длины 7—8 см. По отношению к ним взрослые животные начинают проявлять соответствующие демонстрации, и

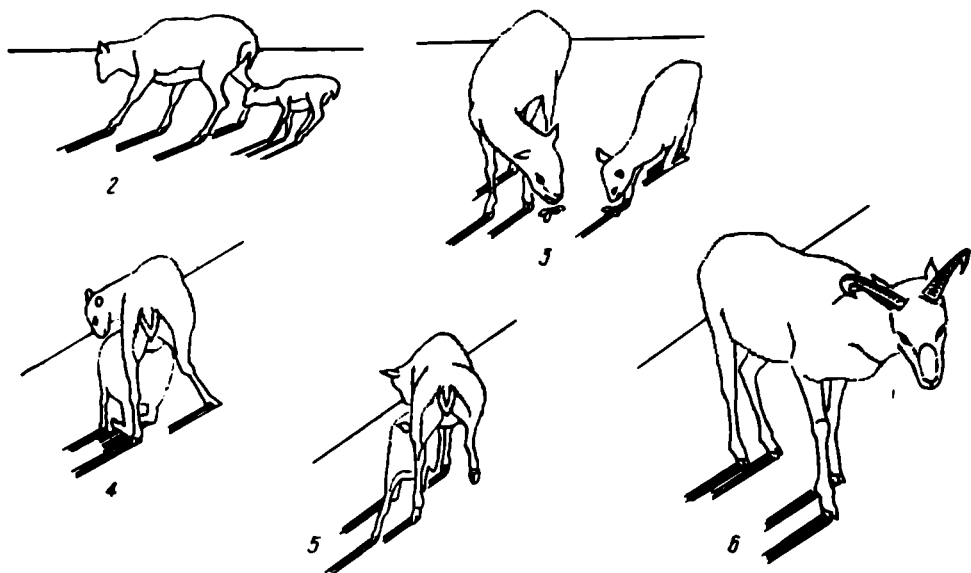


Рис. 2. Поведенческие реакции ягненка: 2 — ягненок, следующий за самкой в первые дни после рождения; 3 — с недельного возраста ягненок начинает пробовать подножные корма; 4, 5 — во время кормления самка муфлона обнюхивает гениталии ягненка, вылизывает его, а окончив акт кормления — уходит пастись; 6 — самец-сеголеток в ожидании возможности подойти к кормушке.

в вольере такой сеголеток нередко вынужден ожидать своей очереди в доступе к пище, воде, в устройстве на лежку и пр. (рис. 6). В естественных условиях такие отношения выражаются менее отчетливо. Иерархические отношения возникают и между ягнятами, хотя они сохраняют связь с матерью до следующей весны, когда становятся самостоятельными.

Ягненок сосет, как правило, только свою мать. В редких случаях сосания чужих лактирующих самок из ритуала исключаются акты обнюхивания и вылизывания ягненка: родительский ритуал заменяется толерантностью.

Ювенильный период (половое созревание) у муфлона короче, чем у архара (Баскин, 1976). В вольере нередко наблюдаются случаи размножения самок прошлого года рождения — самки-сеголетки приходят в охоту в возрасте 6 мес., ягнятся в один год. В связи с тем, что максимальный возраст муфлона не превышает 10 лет (Дулицкий, 1976), периодизация жизни может быть представлена следующим образом: молодость (2—4 года), зрелость (5—7 лет), старость (8—10 лет); у самок эти возрастные периоды наступают на 1—2 года ранее.

Пищевое поведение. В летнее время муфлоны питаются преимущественно травой. При недостатке или отсутствии травянистой растительности животные используют концевые, слабо одревесневшие части побегов деревьев и кустарников (диаметром до 8 мм) в пределах досягаемости. Зона доступности кормов расширяется за счет того, что животные поднимаются на задние ноги и сохраняют такую позу без опоры на передние, без балансирования ими и без переступания задними (рис. 7—9). Питание древесно-кустарниковыми растениями (и соответствующие позы) наиболее часто наблюдается в зимнее время.

Находясь на открытом пастбище или в лесу, муфлоны располагаются произвольно, иногда удаляясь друг от друга (и от группы) на значительные расстояния, но всегда поддерживая визуальный контакт. Оторвавшееся от своей группы животное иногда оказывается ближе к другой группе. При опасности, если группы не объединяются для бег-

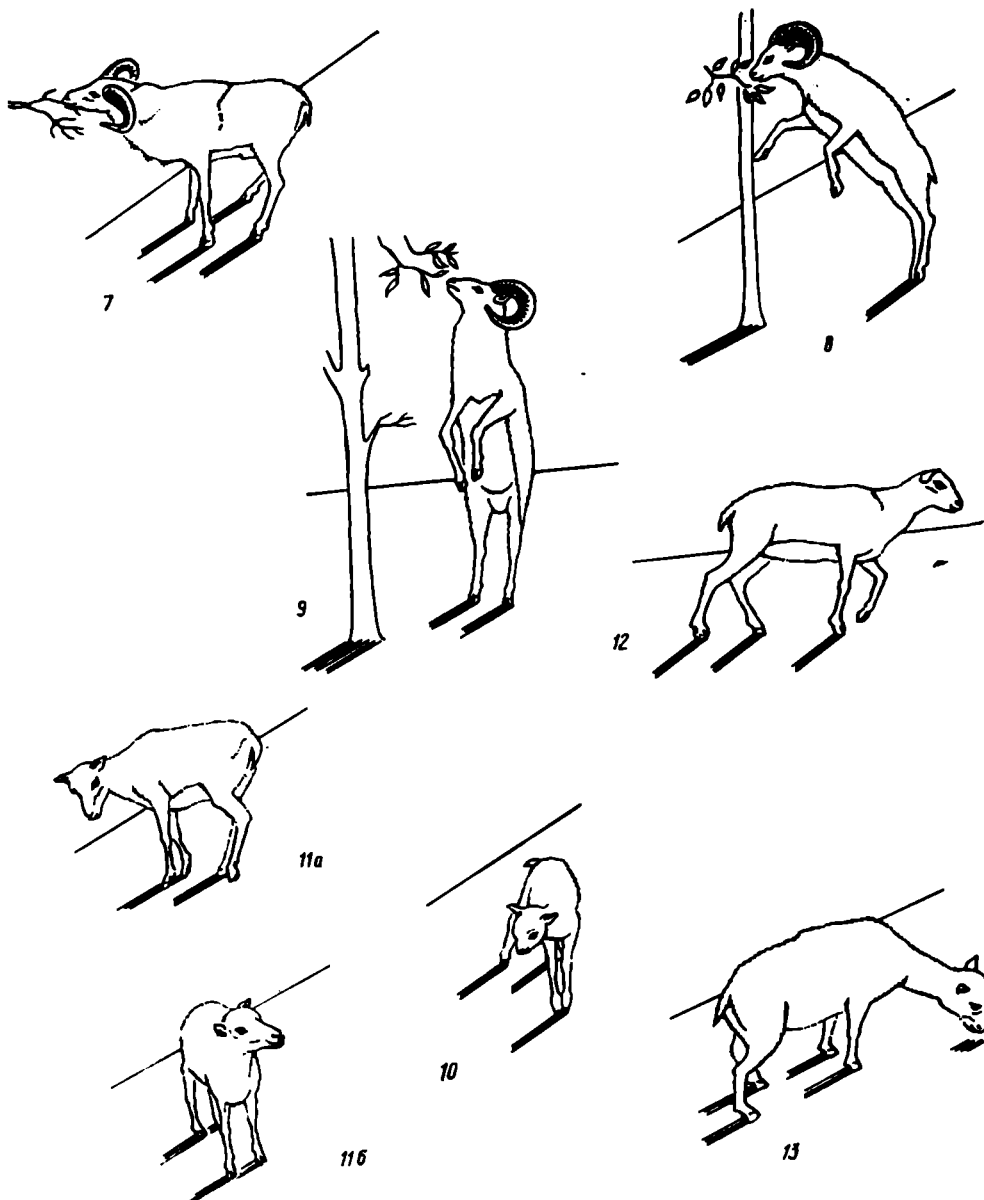


Рис. 3. Пищевое и оборонительное поведение муфлона: 7—так формируется «ярус муфлона» на склоне; 8—на более ровном месте «ярус муфлона» выше за счет того, что здесь животные могут объедать нижние побеги, встав на задние ноги и опираясь на что-либо передними; 9—то же: кормление в положении «стоя», но без опоры передними; 10—поза внимания у ягненка: смотрит на заинтересовавший его объект; 11—поза внимания у самки: а) заметившей настороженность муфлоненка к наземному объекту; б) к пролетающей птице; 12—самка приближается к стимулу внимания для ознакомления; 13—стимул внимания оказался безопасным—продолжается пастыба.

ства, отделившееся животное пытается присоединиться к своей. Если же на пути имеется препятствие, муфлон начинает метаться и, не найдя возможности достичь своей группы, присоединяется к чужой.

В летнее время пастыба происходит от заката до глубоких сумерек и с рассвета до восхода солнца, иногда дольше, в зависимости от экспозиции склона, состояния пастбища, погоды и других факторов.

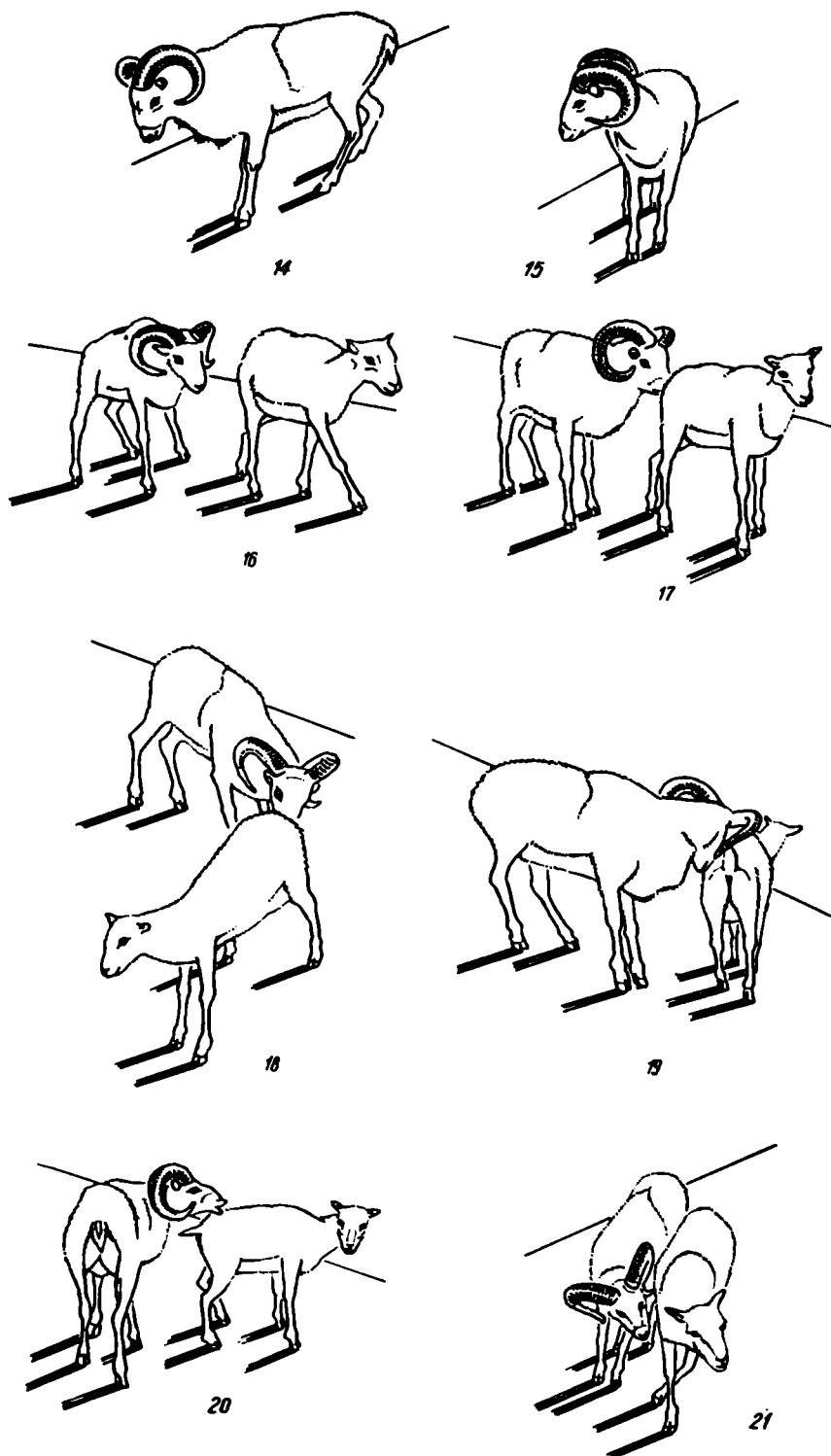
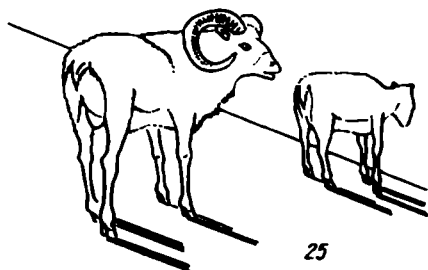
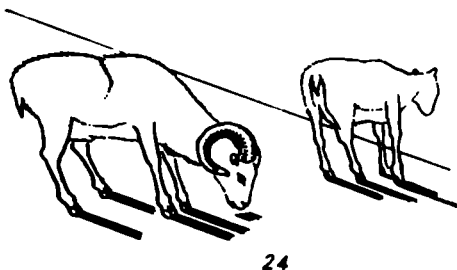
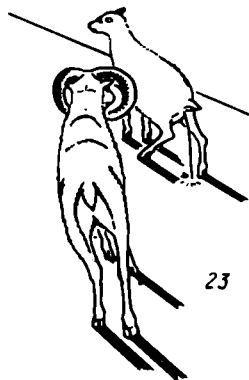
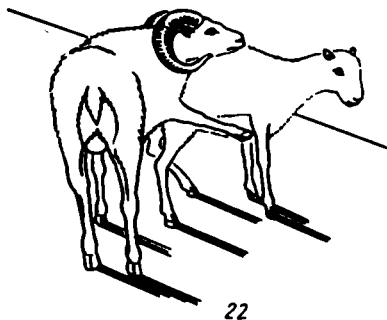


Рис. 4. Половое поведение муфлона: 14, 15 — демонстрация доминирования у взрослого самца; 16 — в период гона самец всюду сопровождает самку; 17, 18 — самка в охоте не убегает от сопровождающего самца, останавливается, давая ему возможность произвести ритуал обнюхивания; 19 — демонстрация гениталий для обнюхивания самцу; 20 — флеммование самца после обнюхивания гениталий самки; 21 — вариант уха-

Ночью животные отдыхают на том же месте, где паслись вечером, днем — под пологом леса, под защитой скал, в пещерах, иногда спускаются (на 300—400 м по вертикали) к реке, ручью или другому водоему. По мере перемещения солнца изменяются места лежки. В зимнее время животные нередко пасутся в течение всего дня на хребтах, на освещенных солнцем участках, где толщина снегового покрова минимальна.

Оборонительное поведение. Муфлоны — чуткие, осторожные, но в то же время любознательные животные. Во время дневной лежки они постоянно следят за окружающей обстановкой, чаще всего это делает одна из взрослых самок, так что приблизиться к отдыхающему стаду трудно. При пастыбе на яйлах настороженность животных снижается — открытость и дальняя просматриваемость местности обеспечивают им достаточную безопасность. Заметную роль в осторазживании стада играют молочные ягнята, которые почти не пасутся и постоянно находятся при матери. Заметив незнакомый движущийся объект, ягненок замирает в позе внимания (рис. 10), что тотчас же вызывает реакцию осматривания и позу внимания у матери (рис. 11, а, б). Если объект не вызывает опасности, самка может к нему приблизиться (рис. 12) и затем продолжать пастись (рис. 13). Если же привлечший внимание ягненка объект воспринимается опасным, взрослое животное издает свист, и стадо немедленно обращается в бегство, не останавливаясь до полного прекращения визуального контакта со стимулом опасности. Бегство всегда совершается по кратчайшему до достижения прекращения визуального контакта с объектом пути (животные хорошо знают местность). Изучение самкой объекта, привлечшего внимание ягненка, и его интерпретация оказывают обучающее воздействие на детеныша и способствуют формированию его защитного поведения.



живания с гоном; побуждение самки головой; 22 — то же; побуждение самки передней ногой; 23 — «демонстрация мочи» самкой в ответ на побуждения самца; 24 — обнюхивание самцом мочевой метки; 25 — флеммование самца после обнюхивания «мочевой метки».

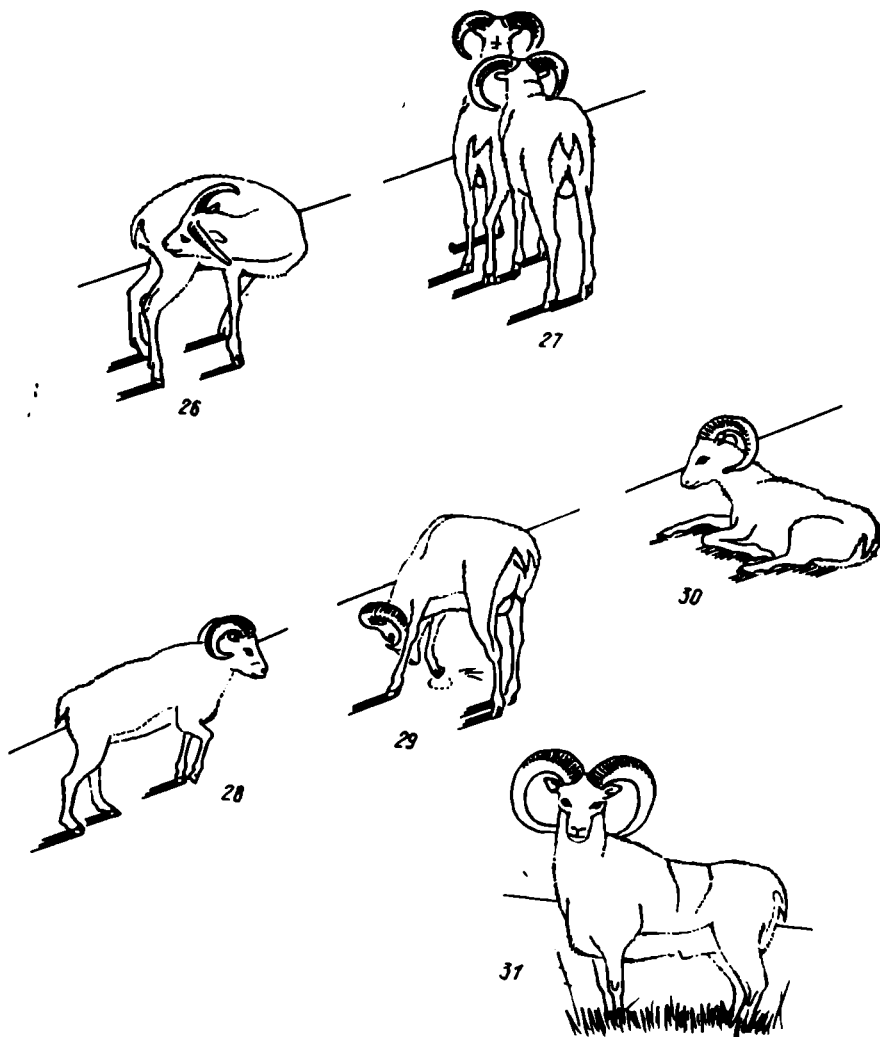


Рис. 5. Комфортные реакции муфлона: 26 — почесывание задней ноги зубами; 27 — охлаживание переднего самца задним, потирание крупа мордой; 28 — 30 — переход от активного состояния к отдыху (28 — муфлон направляется к выбранному для лежки месту; 29 — подойдя к выбранному месту, животное обнюхивает его и передней ногой выкапывает небольшую ямку — снимая верхний слой почвы (или траву, дерн), муфлон освобождает более прохладный слой почвы; 30 — характерная поза муфлона на лежке летом (зимой — более компактная группировка); 31 — тяжелые рога самца заставляют его держать голову поднятой и оттянутой назад, что создает впечатление гордой осанки.

По условиям обнаружения стимула опасности средняя дистанция испуга в лесу составляет ок. 150 м, на открытой местности — примерно вдвое больше. В равнинных условиях о. Бирючьего, где муфлоны не имеют возможности укрыться за неровностями рельефа, их реакция на стимул опасности начинается на еще более значительном расстоянии, а в качестве укрытия ими используются заросли тростников. При невозможности укрытия в условиях вольеры стадо перебегает к противоположной стороне, откуда все животные напряженно следят за источником опасности, сохраняя до него максимальное расстояние. При паническом бегстве животные сбиваются в плотную массу, при этом установившиеся иерархические отношения совершенно игнорируются.

Половое поведение. В период охоты отношения между самцами становятся напряженными: они плохо уживаются друг с другом, меж-

ду ними постоянно возникают стычки, сопровождающиеся столкновениями рогами. Уже после второго соударения слабый партнер разворачивается и быстро удаляется; доминант почти никогда его не преследует. Утверждение доминирующего положения достигается иногда и без столкновений, лишь путем демонстрации агрессивной позы (рис. 14, 15). «Рыцарское» поведение доминанта проявляется не всегда. Иногда сильный удар наносится без всякого предупреждения в любое место тела. Такое поведение может мотивироваться не сексуальными, а социальными стимулами, так как такие удары могут получать самки и даже ягнята. У самок агрессивность проявляется сходным образом — они производят такие же ударяющие-отбрасывающие (снизу вверх и резко в сторону) движения головой. Считая этот акт атавистическим признаком, можно предположить, что в прошлом самки не были комолами. Встречающихся ныне рогатых самок можно рассматривать как результат скрещивания с домашней овцой. Хотя комолая самка и не может боудущим движением добиться физического эффекта, этологический эффект достигается в полной мере: животное, на которое направлено такое действие безрогой самки, так же старается от него увернуться, как от удара рогатого самца. Самка более высокого социального ранга всегда добивается эффекта при демонстрации перед животным подчиненного ранга любого пола и возраста.

Пришедшая в охоту самка привлекает повышенное внимание самцов, которые преследуют ее. В результате «выяснения отношений» в группе определяется доминирующий самец, который отгоняет конкурентов и остается возле самки один (рис. 16). Он почти постоянно следует за самкой, время от времени обнюхивая ее гениталии. При этом самка поднимает и отводит в сторону хвост (рис. 19). Обнюхивание сопровождается флеммованием (рис. 20) или ухаживанием: самка побуждается поглаживанием снизу вверх движениями головы (рис. 21) или передней ноги (рис. 22). Преследуемая самцом самка мочится («демонстрация мочи» — рис. 23), самец внимательно обнюхивает оставленную метку (рис. 24), самка отходит в сторону и продолжает пастись; обнюхивание мочевого метки завершается флеммованием (рис. 25).

Перед родами самка становится беспокойной, пытается уединиться, отделиться от группы. В это время она приобретает аттрактивность для самцов, которые преследуют и ухаживают за ней, как в период гона. Такое поведение муфлонов наблюдалось в вольере, а оленей — в естественных условиях, поэтому его вряд ли можно отнести лишь за счет влияния содержания в неволе.

Комфортных реакций у муфлонов немного: почесывание определенных участков тела зубами (рис. 26), особенно часто в начале и в конце линьки; почесывание головы, ушей, шеи задней ногой; груминг (наблюдался только у самцов) — почесывание зубами, рогами, взаимное потирание мордами, боковыми и задними частями тела (рис. 27). В разгар линьки и до ее окончания муфлоны сильно отираются о деревья, камни, скалы, ограду вольер и т. п. В жару муфлоны устраиваются на отдых в тени балок, деревьев, скал, у входа в пещеры (рис. 28—30).

Звуковая коммуникация. При спокойных передвижениях самки и сеголетки постоянно перекликаются, блеют. Самцы прекращают бляение незадолго до наступления годовалого возраста. Бляение муфлонов по тону заметно ниже, более грубого тембра, чем у домашних овец. Бляение ягнят легко отличается от бляения самок более нежным тембром, высоким тоном, более частым тремором. Звуки самцов короткие, односложные, низкие, зачастую хриплые. При демонстрации угрозы самцы издают хриплое, тихое хрюкающее мычание — звуки, которые редко удается услышать.

Передвижение и подвижность. Муфлоны — подвижные животные.

В активном состоянии они совершают резкие, внезапные и быстрые движения, причем начало и окончание их двигательного акта одинаково неожиданны. Муфлоны резко и быстро встают с лежки и ложатся, быстро передвигаются во время пастбы. Сорвав траву несколькими резкими движениями мордой, они быстрым шагом или бегом проходят несколько метров, и снова срывают траву. Взрослые самцы более «степенны». Такое впечатление создает неподнятая и откинута назад постановка головы (рис. 31), что создает равновесие с массивными рогами. Передвигаются они мелкими, как бы семенящими быстрыми шагами. Движения вверх и вниз по склону уверенны. Двигаясь вверх, муфлоны иногда пытаются галопировать, особенно вспугнутые. Вниз они могут нести стремглав, притормаживая сильно поджатыми задними ногами. В скалистых ландшафтах постоянных мест обитания муфлонов в Крыму ни разу не был отмечен случай падения и гибели животных при паническом спуске по наиболее крутым склонам. Навыки передвижения в полном объеме появляются у муфлонов к концу первого месяца жизни.

Баскин С. М. Поведение копытных животных.— М.: Наука, 1976.— 296 с.

Баскин С. М. Пространственная структура популяций диких и домашних овец // Эколого-морфологические особенности диких родичей домашних овец.— М.: Наука, 1978.— С. 23—30.

Дулицкий А. И. О трофейных качествах рогов европейского муфлона в Крыму // Вестн. зоологии.— 1976.— № 6.— С. 28—32.

Pfeffer P. Le mouflon de Corse (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1782). Position systematique, ecologie et etologie comparees // *Mammalia*.—1967.— Suppl. 31.

Крымская противочумная станция
МОЗ Украины (333000 Симферополь)

Получено 02.01.93

УДК 596.771

И. И. Козиненко, Н. С. Заводникова

МОНИТОРИНГ ИММУНОМИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ ИЗ ЗОН С РАЗНЫМ УРОВНЕМ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Моніторинг імунобіологічних характеристик мишовидних гризунів із зон з різним рівнем радіоактивного забруднення. Козиненко І. І., Заводникова Н. С.— Моніторинг проведено на мишовидних гризунах природних популяцій в радіусі від 2 до 140 км вдовж південного та західного слідів аварійного радіоактивного викиду Чорнобильської АЕС. Визначено якісний та кількісний склад мікрофлори, бактеріцидність шкіри, а також питому радіоактивність тушок тварин. Встановлена позитивна кореляція обсемененості шкіри мікроорганізмами та величини радіоактивного преса при зростанні патогенних штамів, в основному, маніт-ферментуючих коків. Відмічені сезонні коливання радіоактивності гризунів і, відповідно, зміни автотіксофлори.

Ключові слова: мишовидні гризуни, імунологія, радіоактивне забруднення Чорнобильська АЕС, Україна.

Murine Rodents Immunobiological Characteristics Monitoring in Zones of Different Radioactive Contamination Level. Kozynenko I. I., Zavodnykova N. S.— A natural population survey has been carried out in a range of 2 to 140 km along southern and western traces of the Chernobyl radioactive fallout. Microflora qua-

litative and quantitative composition, skin bactericidicity as well as specific body radioactivity were established. A positive correlation between skin microflora abundance and radioactive pressure magnitude, mostly at the cost of mannite-fermenting strains, is found. Seasonal rodent radioactivity oscillations and associated automicrofloral changes are pointed out.

Key words: Murine rodents, immunology, radioactive contamination, Chernobyl, atomic power station accident, Ukraine.

В настоящее время основное внимание экологов направлено на изучение реакций популяций растений и животных на изменившиеся условия существования. Особое значение придается радиационной экологии. Антропогенное влияние испытывают не только отдельные индивидуумы, но изменения происходят в популяциях и биоценозах. Уровень иммунитета особой какой-либо популяции определяется, во-первых, свойствами отдельной особи; во вторых, особенностями генетического разнообразия данной популяции, характером взаимодействия между особями, воздействием абиотических и биотических факторов. В сложившемся биогеоценозе виды характеризуются высоким уровнем наследственного иммунитета к постоянно присутствующим патогенам. При изменившихся условиях обитания уровень врожденного иммунитета обычно оказывается низким. Генетические механизмы адаптивного иммунитета могут стать основой для отбора, однако это требует смены многих поколений. Появление новых аллотипов иммуноглобулинов в процессе эволюции млекопитающих является доказательством этого процесса (Wang, Fudenberg, 1969).

Для характеристики воздействия на организм ионизирующей радиации существенное значение имеет оценка состояния факторов естественного иммунитета, так как именно они определяют устойчивость облученного организма к эндогенной и экзогенной инфекции. Интегральным показателем, характеризующим иммунологическую реактивность организма, принято считать степень его антимикробной устойчивости, зависящей от функции всех факторов иммунитета. Их состояние определяет не только возможность быстрой и интенсивной реакции на внедрение патогенов, но и обеспечивает регуляцию взаимоотношений организма с аутомикрофлорой (Клемпарская, Шальнова, 1966). Одним из самых ранних признаков пострадиационного нарушения иммунологической реактивности является значительное увеличение уровня микрофлоры кожи, зева и кишечника. Это приводит к нарушению непроницаемости слизистой оболочки кишечника и непрерывному внедрению микробов в лимфу и кровь (Клемпарская и др., 1969; Иванов, 1989). Характерным признаком является увеличение гемолитических форм, маннитсбраживающих кокков и появление кишечной палочки на коже, что свидетельствует о снижении бактерицидных свойств. Основной причиной нарастания микробов аутомикрофлоры в облученном организме, по мнению авторов, является развитие аутоенсибилизации к продуктам распада тканей и его повреждающее действие на функции ряда защитных механизмов.

Многочисленные опыты с применением метода Н. Н. Клемпарской свидетельствуют о его высокой чувствительности при изучении влияния ионизирующего излучения на организм животных и человека (Шубик, 1987; Исиченко и др., 1991 и др.). Однако в основном исследования проведены на лабораторных животных, и дозы облучения редко сопоставимы с радиационными нагрузками в зонах аварийного загрязнения радионуклидами. Нашей задачей является апробация метода на мышевидных грызунах из природных популяций, подверженных внешнему и внутреннему облучению после аварии на ЧАЭС, с целью определить возможные изменения (вызываемые снижением сопротивляемости патогенам, ростом патологий системы воспроизводства и т. д.) в популяциях.

Материал и методы. Иммунологический мониторинг проведен в 1991 г. на 4 видах мышевидных грызунов: полевой (*Apodemus agraris* Pall.) и желтогорлой (*Apodemus flavicollis* Melch.) мышах, рыжей полевке (*Clethrionomys glareolus* Schreb.) и полевке-экономке (*Microtus oeconomus* Pall.). Всего исследовано 215 особей. Животных отлавливали на участках с разным уровнем радиоактивного загрязнения, в радиусе от 2 до 140 км по южному и западному следу: в Рыжем Лесу, вблизи ст. Янов и с. Чистоголовка (10-километровая зона в районе отчуждения ЧАЭС) и в окр. Киева (контрольные участки). После отлова животных содержали в вивариях по мес-

ту помки. Исследования проводили в течение 2 сут. При расчетах корреляции иммуномикробиологических показателей с удельной активностью мышевидных грызунов учтены все особи, отловленные в 1991 г. Кроме уже оговоренных участков, отловы были проведены в 30-километровой зоне: сс. Копачи, Разъезжая, Стечанка; вне зоны — в округе поселков Киевской обл.: Кичево, Ирпень, Романков, Безрадици.

Определяли уровень микрофлоры, изменения качественного состава микробов (Клемпарская и др., 1958; 1966; 1978), а также бактерицидность кожи по регистрации скорости гибели кишечной палочки (штамм *Escherichia coli* B-1).

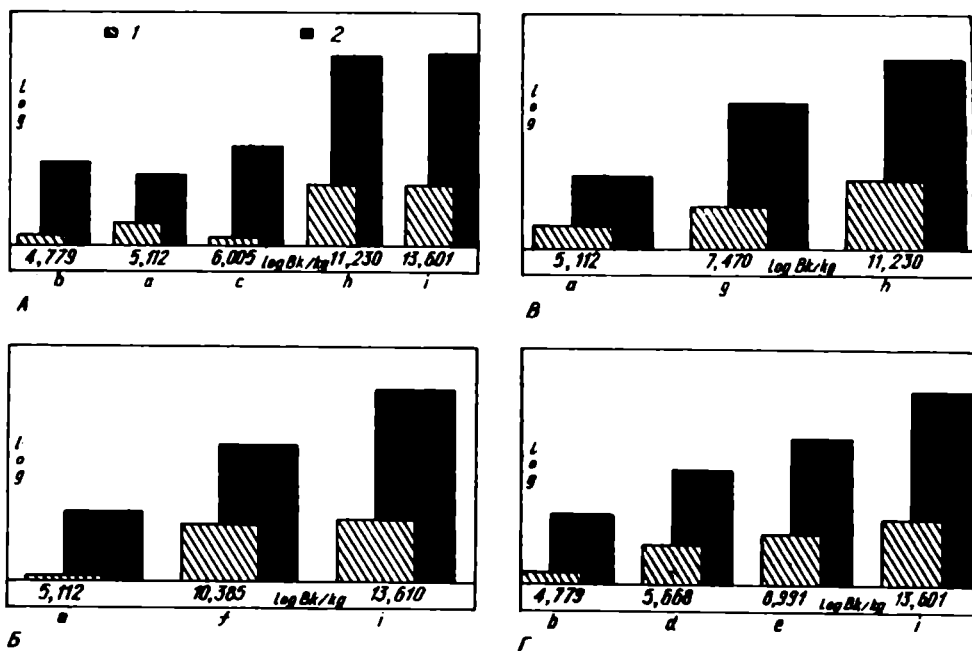
Радиоактивность тушек животных определяли без шкурок на приборе «БЕТА».

Результаты и обсуждение. Мониторинг состояния мышевидных грызунов на основании анализа репрезентативных выборок, с вероятной достоверностью отражающих иммуномикробиологические процессы совокупности особей в популяции, позволяет определить изменения резистентности животных, постоянно проживающих в загрязненных биотопах. Показатель микрофлоры кожи теснейшим образом связан с иммунным статусом организма. Антропогенные факторы, вызывающие повреждение реактивности организма, его иммунного статуса, обуславливают значительные, легко регистрируемые изменения в микробиоценозе кожи (табл. 1). Картина аутомикрофлоры отражает общий характер явлений, лежащих в их основе. Распад клеток в результате прямого повреждающего действия излучений вызывает появление противотканевых анти-

Таблица 1. Аутомикрофлора и бактерицидность кожи мышевидных грызунов в 30-км зоне ЧАЭС и окрестностях Киева (1991 г.)

Table 1. Murine rodent skin automicroflora and bactericidclity in Chernobyl 30 km zone and in Kiev vicinities (1991)

Участок отлова (расстояние от ЧАЭС)	Количество особей, л	Общее количество колоний	Количество микробов	Количество кишечной палочки	Количество <i>E. coli</i> через		Масса	Радиоактивность тушек, Бк/кг
					15 мин	30 мин		
Полевая мышь								
4 км	17	4,352" ± 0,132	4,194" ± 0,154	2,319" ± 0,323	4,788 ± 0,175	3,635 ± 0,223	2,866 ± 0,057	13,045 ± 0,131
120 км	17	1,877* ± 0,450	1,197* ± 0,329	2,301 ± 0,426	4,454 ± 0,140	3,331 ± 0,184	2,958 ± 0,099	5,146 ± 0,377
Рыжая полевка								
4 км	8	4,834" ± 0,168	4,914" ± 0,169	3,199" ± 0,244	5,287 ± 0,022	4,640 ± 0,202	2,849" ± 0,079	13,317 ± 0,532
120 км	6	2,754** ± 0,512	1,799** ± 0,237	1,641* ± 0,417	4,854* ± 0,179	4,038* ± 0,157	2,987" ± 0,092	5,258* ± 0,472
Полевка-экопомка								
4 км	5	4,935 ± 0,157	4,987 ± 0,168	2,559 ± 0,366	5,216 ± 0,056	4,157 ± 0,246	3,284 ± 0,138	14,627 ± 0,384
120 км	4	2,087* ± 1,216	0,896* ± 0,306	1,961 ± 1,143	4,660 ± 0,389	3,659 ± 0,382	3,484 ± 0,100	5,424* ± 0,000
Желтогорлая мышь								
4 км	7	4,726" ± 0,198	4,906" ± 0,184	2,106" ± 0,490	4,888 ± 0,177	3,759 ± 0,312	2,887" ± 0,114	14,833 ± 0,225
120 км	6	0,463* ± 0,343	0,415* ± 0,195	0,713* ± 0,279	4,759 ± 0,189	3,881 ± 0,238	3,365* ± 0,092	5,469* ± 0,932



Зависимость обсемененности мышевидных грызунов маннит-положительными кокками от уровня радиоактивного пресса: 1 — количество маннит-положительных кокков; 2 — радиоактивность тушек (А — полевая мышь; Б — желтогорлая мышь; В — рыжая полевка; Г — полевка-экономка). Под столбцами даны значения радиоактивности грунта по Cs137: а — Теремки, б — Романков, с — Кичеево, д — Стечанка, е — Изумрудное, ж — Н. Красница, г — Копачи, h — Чистоголовка, i — Янов.

Murine rodent seeding with mannite-positive strains as dependent on radioactive pressure: 1 — number of mannite-positive strains; 2 — body radioactivity (A — striped field mouse; B — yellow-necked mouse; B — bank vole; Г — root vole). Soil radioactivity by Cs137 is given under columns: a — Teremki, b — Romankov, c — Kicheyevo, d — Stechan-ka, e — Izumrudnoye, f — N. Krasnitsa, g — Kopachi, h — Chistogalovka, i — Yanov.

тел, формируется повышенная чувствительность к тканевым продуктам распада, снижается уровень антимикробной резистентности.

Мышевидные грызуны всех исследованных видов — полевая и желтогорлая мышь, рыжая полевка и полевка-экономка, обитающие в 30-километровой зоне ЧАЭС, отличаются как по средним показателям признаков, так и по их изменчивости от условно-контрольных из окр.

Таблица 2. Корреляция иммуномикробиологических показателей с удельной активностью мышевидных грызунов

Table 2. Immune microbiological indices and specific activity correlation in murine rodents

Бид грызунов	Количество особей, n	Количество колоний				
		на МПА	маннит + кокков	кишечной палочки	E. coli B-1	
					через 15 мин	через 30 мин
ПМ	59	0,752*	0,758*	0,305*	0,251	0,273*
ЖМ	13	0,923*	0,950*	0,597*	0,212	—0,147
РП	21	0,574*	0,624*	0,400	0,659*	0,711*
ПЭ	21	0,465*	0,537*	0,189	0,011	0,190

Примечание: учтены особи осенних выборок; оценка достоверности: * — p > 99 %.

Киева. Однако участки в зоне отчуждения значительно различаются по уровню радиоактивного загрязнения, что соответственно отражается на иммунологической реактивности и состоянии аутомикрофлоры грызунов. Как и в работах, выполненных на лабораторных животных, искусственно облученных или затравленных радионуклидами, наблюдается положительная корреляция микрофлоры на коже с величиной радиоактивного пресса. Наиболее показательные изменения происходят в динамике маннитположительных кокков (табл. 2; рисунок).

Животные, отловленные в 120—140 км от ЧАЭС, строго говоря, не являются контрольными. Все исследованные иммуномикробиологические характеристики не годятся принятым нормам, полученным для контрольных мышей в лабораторных условиях. Особенно это справедливо для бактерицидности кожи, зачастую достоверно не отличающуюся в выборках грызунов из-под Киева и зоны жесткого контроля. Так что в этом случае изучаются реакции организма в градиенте радиоактивного загрязнения. Радиоактивность тушек грызунов из окр. Киева в тысячи раз ниже, чем в 30-километровой зоне. Следствием меньшего уровня загрязнения биотопа является наибольшая изменчи-

Таблица 3. Сезонные колебания удельной активности и аутомикрофлоры животных, отловленных у с. Чистоголовка

Table 3. Specific activity and automicroflora seasonal oscillations in animals captured near Chistogalovka village

Показатель	Количество особей, п.	Количество колоний					Масса животных	Радиоактивность тушек, Вк/кг
		на МПА	манит + кокков	кишечной палочки	<i>E. coli</i> 15 мин	B-1 30 мин		
Полевая мышь 05.1991 г.								
$M \pm m$	3	2,699*	1,273*	0,311*	4,734	4,217	3,041	11,320*
		\pm 0,425	\pm 0,411	\pm 0,205	\pm 0,089	\pm 0,232	\pm 0,107	\pm 0,135
$Cv \pm mCv$		44,50	91,43	186,21	5,31	15,54	9,93	3,38
		\pm 13,14	\pm 37,36	\pm 131,14	\pm 1,33	\pm 3,98	\pm 2,51	\pm 0,85
09.1991 г.								
$M \pm m$	13	4,428*	4,204*	2,692*	4,724	3,586	2,818	13,006*
		\pm 0,164	\pm 0,192	\pm 0,293	\pm 0,220	\pm 0,231	\pm 0,057	\pm 0,164
$Cv \pm mCv$		13,32	16,43	39,24	16,79	23,18	7,32	4,54
		\pm 2,66	\pm 3,31	\pm 8,80	\pm 3,38	\pm 4,78	\pm 1,44	\pm 0,89
Рыжая полевка 05.1991 г.								
$M \pm m$	5	3,676*	4,051*	1,982*	5,121	4,562	3,237*	11,462
		\pm 0,621	\pm 0,340	\pm 0,350	\pm 0,188	\pm 0,275	\pm 0,035	\pm 0,123
$Cv \pm mCv$		37,80	18,77	39,50	8,20	13,49	2,44	2,40
		\pm 13,55	\pm 6,14	\pm 14,31	\pm 2,61	\pm 4,34	\pm 0,77	\pm 0,76
09.1991 г.								
$M \pm m$	8	4,834*	4,914*	3,199*	5,287	4,640	2,849*	13,317*
		\pm 0,168	\pm 0,169	\pm 0,244	\pm 0,022	\pm 0,202	\pm 0,079	\pm 0,532
$Cv \pm mCv$		9,81	9,71	21,57	1,15	12,30	7,81	11,29
		\pm 2,48	\pm 2,45	\pm 5,64	\pm 0,29	\pm 3,12	\pm 1,97	\pm 2,86

* — разность достоверна.

Таблица 4. Дисперсионный анализ иммуномикробиологических характеристик мышевидных грызунов различных видов одного биотопа

Table 4. Immune microbiological characteristics dispersion analysis in different murine rodent species of the same habitat

Участок отлова	Анализируемые виды	Количество животных, л.	Количество колоний					Радиоактивность тушек, Бк/кг
			на МПА	маният-кокков	кишечной палочки	<i>E. coli</i> 15 мин	В-1 30 мин	
06.1991 г.								
Чистоголовка	ПМ—РП	13	1,815	22,150*	19,666*	4,396	0,892	0,510
09.1991 г.								
Чистоголовка	ПМ—РП	21	2,691	6,490*	1,451	3,936	9,885*	0,456
Янов	ПМ— ЖМ—ПЭ	16	4,495*	4,393*	1,555	1,058	0,323	8,945*
Теремки	ПМ— ЖМ—РП	22	4,618*	3,220	7,103*	0,148	1,054	1,362

Примечание: достоверность указана по Фишеру; * — разность достоверна.

вость в этой группе животных по удельной активности и, соответственно, большая изменчивость индивидуальных колебаний аутомикрофлоры.

Выявлены сезонные различия в радиоактивности тушек (табл. 3). В мае, при снижении удельной активности особей в популяции, как рыжие полевки, так и полевые мыши более изменчивы по микробиологическим показателям. В сентябре радиоактивности тушек возрастает. При этом снижается изменчивость по микрофлоре. Можно предположить, что наиболее ослабленные особи при пониженной резистентности организма в течение зимы элиминируют. Следствием гибели таких особей является снижение радиоактивности и обсемененности микроорганизмами у перезимовавших полевок и мышей.

Некоторые отличия обнаруживаются и у животных разных видов, отловленных на одних опытных участках (табл. 4). В первую очередь, это справедливо для наиболее показательных изменений микрофлоры. Относительно большее количество патогенов на коже полевок по сравнению с мышами, по-видимому, определяется характером питания и другими особенностями существования вида.

Таким образом, тест аутомикрофлоры кожи можно использовать для выделения группы с наиболее низким уровнем резистентности. При этом повышение содержания микробов на коже свидетельствует о большей возможности заболевания, что позволяет говорить о прогностическом значении теста. Снижение устойчивости при действии относительно невысоких доз ионизирующего излучения приводит к изменению восприимчивости животными условно-патогенных микроорганизмов, кровепаразитов и т. д. Угнетение механизмов неспецифической антибактериальной защиты, наряду с другими изменениями системы иммунитета, вызывает не только развитие эпизоотий, но ведет к росту злокачественных новообразований, изменениям функций воспроизводства и, в конечном счете, является одним из факторов, влияющих на численность особей в популяции.

Иванов А. А. Микроэкология кожи и ее взаимосвязь с иммунным статусом организма // Микрофлора кожи человека — клинко-диагностическое значение. — М., 1989. — С. 3—11.

Исиченко И. Б., Романова С. В., Смирнова О. В., Иванов А. А. Состояние антиинфекционной резистентности участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС // Иммуно. статус человека и радиация: Сб. тез. Всесоюз. науч. конф., Гомель, сент. 1991. — М., 1991. — С. 132—133.

- Клемпарская Н. Н., Алексеева О. Г., Петров Р. В., Сосова В. Ф. Вопросы инфекции, иммунитета и аллергии при острой лучевой болезни.— М.: Медгиз, 1958.— 202 с.
- Клемпарская Н. Н., Шальмова Г. А. Аутофлора как индикатор радиационного поражения организма.— М.: Медгиз, 1966.— 206 с.
- Клемпарская Н. Н., Львицына Г. М., Шальмова Г. А. и др. Радиоактивные изотопы и иммунитет.— М.: Атомиздат, 1969.— 184 с.
- Клемпарская Н. Н., Шальмова Г. А. Методические рекомендации по оценке иммунологической реактивности людей на основании состояния аутофлоры кожи и полости рта.— М., 1978.— 12 с.
- Шубик В. М. Иммунологические исследования в радиационной гигиене.— М.: Энергоатомиздат, 1987.— 142 с.
- Wang A., Fudenberg H. Genetic control of gamma chain synthesis. A chemical and evolutionary study of the Gm(a) factors of immunoglobulins // J. molec. Biol.— 1969.— 44, N 3.— P. 493.
- Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)
- Получено 29.12.93

ЗАМЕТКИ

Micaria rossica Thoreis, 1875—*M. zhadini* Charitonov, 1951—*M. hissarica* Charitonov, 1951, syn. n. (*Aranel*, Gnaphosidae).— Изучение препаратов типовых экземпляров *M. zhadini* (♀) и *M. hissarica* (♂), хранящихся в коллекции Пермского университета (этикетки обоих экземпляров одинаковы: «ущ. Кондара, Гиссарский хр., Таджикистан, 29.VII.1945, В. Гуссаковский»), показало их конспецифичность с транспалеарктическим видом *M. rossica*. Незначительные отличия в строении эпигины *M. zhadini*, отмеченные в оригинальном описании (Д. Е. Харитонов, в кн.: Ущелье Кондара.— М.; Л.: Изд-во АН СССР.— 1951.— С. 213, рис. 4), возникли вследствие деформации органа при подготовке препарата.— К. Г. Михайлов (Зоологический музей Московского университета).

Новые данные о трофических связях сфекоидных ос (Hymenoptera, Sphecidae) и мух-саркофагид (Diptera, Sarcophagidae).— 1. Самки *Oxybelus bipunctatus* Oliv., несущие добычу, преследовались самками мухи *Senotainia conica* (Fll.). Мухи поджидали самок ос у мест гнездований и пытались проникнуть в гнездо вслед за самкой. Из 5 наблюдавшихся особей мух 2 успешно проникли в гнездо, 3 были отогнаны самкой осы. *S. conica* известна как инквилин многих видов роющих ос, однако *O. bipunctatus* в качестве хозяина отмечен впервые. Наблюдение проводилось: 3 ♀ Сумская обл., с. Ваколовщина, 18.06.92; 2 ♀ Киевская обл., г. Ставище, 8.08.92 (Горобчишин). 2. Как добыча ос *p. Oxybelus* отмечены следующие саркофагиды: для *O. victor* Lep.—*Sarcophila latifrons* (Fll.): 1 ♀ Киев, парк Дружбы Народов, 20.06.93 (Горобчишин), для *O. uniglumis* (L.)—*Senotainia conica* (Fll.) ♀ Киевская обл., г. Ставище, 7.08.92 (Горобчишин). Все эти двухкрылые, как жертвы ос указанных видов, отмечены впервые.— Ю. Г. Вервес, В. А. Горобчишин (Киевский университет).

УДК 597.63

Ю. К. Галактионов, В. М. Ефимов, М. М. Пикулик, Л. В. Косова

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ (ANURA, RANIDAE) К ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИМ ГРАДИЕНТАМ СРЕДЫ

Онтогенетичні механізми морфологічної адаптації гостромордої жаби (Anura, Ranidae) до фізико-географічних градієнтів середовища. Галактионов Ю. К., Ефимов В. М., Пікулик М. М., Косова Л. В.— Змістова інтерпретація головних компонент дозволила виявити морфологічні відмінності між популяціями гостромордих жаб Білорусії, зумовлені температурним градієнтом на її території та висотою над рівнем моря. Стверджується, що джерелами мінливості, які прислужилися основою формування кожної з головних компонент, є цілком визначені періоди онтогенезу. Показано, як метод головних компонент дозволяє реконструювати структури внутрішньовидових адаптаціоценозів.

Ключові слова: Anura, *Rana arvalis*, онтогенез, адаптація, мінливість, градієнти середовища, Білорусія.

Ontogenetic Mechanisms of the *Rana arvalis* (Anura, Ranidae) Morphological Adaptation to the Environment Physical-Geographic Gradients. Galaktionov Yu. K., Yefimov V. M., Pikulik M. M., Kosova L. V.— A principal component interpretation allowed establishing certain morphological differences between *Rana arvalis* populations in Byelorussia related to temperature gradient and altitude above sea level. The variation sources basic for every of principal component formation are certain ontogenetic periods. The principal component method is shown to be an aid of intraspecific adaptocenos structure reconstruction.

Key words: Anura, *Rana arvalis*, ontogenesis, adaptation, variability, environment gradients, Byelorussia.

При рассмотрении морфологической адаптации водяных полевок к фазам динамики численности показано, что наборы признаков, дающих наиболее существенные вклады в первые главные компоненты, не случайны (Галактионов и др., 1985). В онтогенезе сроки развития соответствующих им органов и фрагментов тела в значительной степени перекрываются. Это дало возможность объяснить происхождение каждой из главных компонент изменчивостью, накопленной за онтогенетически определенный период их становления, а порядковые номера компонент связать с возможной преемственностью этих периодов. Установлено также, что похожий содержательный смысл имеют главные компоненты, раскрывающие морфологическую адаптацию клеща *Varroa jacobsoni* к сезонам и физико-географической среде (Ефимов и др., 1987; Акимов и др., 1989; Акимов и др., 1990). Не исключено, что такая особенность, заключенная в обработке главными компонентами, позволит восстанавливать структуры внутривидовых адаптаціоценозів, раскладывая их на отдельные, онтогенетически независимые и содержательно легче интерпретируемые этапы.

Подходящим объектом для проверки приемлемости найденного подхода к изучению адаптаціоценозів являются амфибии, так как этапы их развития четко обособлены, а, главное, из-за неоспоримости адаптации этих этапов в начале к жизни в воде и последующего метаморфоза — для обитания на суше. Выполнение поставленной задачи упрощается тем, что направление морфологической изменчивости, обнаруженное в одной из анализируемых главных компонент, оказалось связано с темпера-

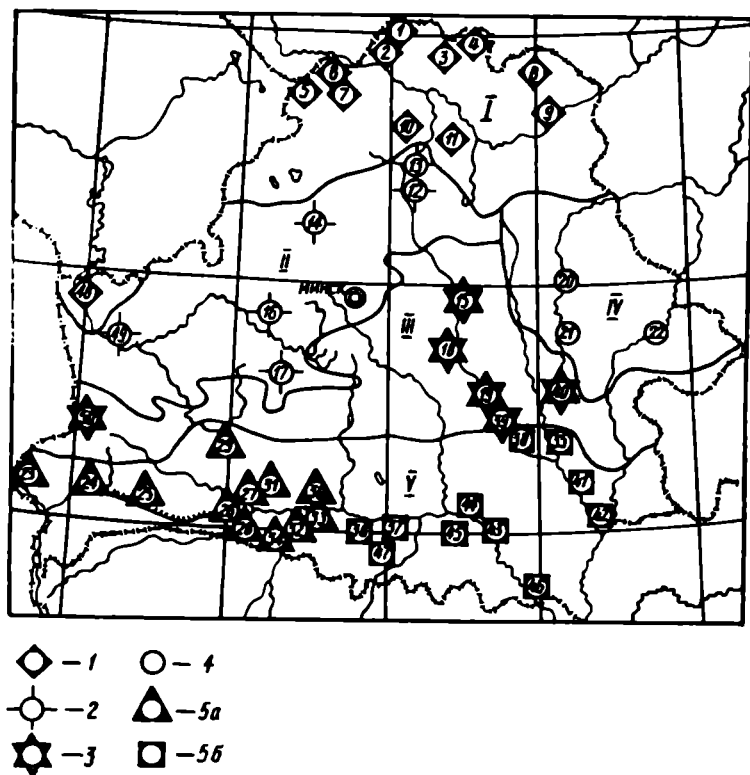


Рис. 1. Привязка популяционных выборок (1—50) *Rana arvalis* к ландшафтным провинциям Белоруссии: 1—Поозерская, 2—Белорусская Возвышенная, 3—Предполесская, 4—Восточно-Белорусская, 5—Полесская (а—Брестская обл., б—Гомельская обл.).

Fig. 1. *Rana arvalis* population samples (1—5) control tie to the landscape provinces of Byelorussia: 1—Poozerskaya, 2—Byelorussian Highland, 3—Predpolesskaya, 4—East Byelorussian, 5—Polesskaya (a—Brestskaya oblast', б—Gomelskaya oblast').

турным градиентом среды на территории Белоруссии, в другой — с высотой над уровнем моря (Косова и др., 1992). В этой работе даны также особенности взятия материала, его статистической обработки и интерпретации. Распределение выборок по разным ландшафтным провинциям Белоруссии показано на рис. 1, в пространстве главных компонент — на рис. 2.

Первая главная компонента не рассматривается, так как в ней отразились изменчивость общих размеров тела, вероятнее всего связанная с возрастной неоднородностью выборок (Косова и др., 1992). Неслучайное распределение выборок по осям двух следующих компонент свидетельствует о том, что эту изменчивость удалось отделить и локализовать в I главной компоненте. Из рисунка видно, что II главная компонента разобщила популяционные выборки лягушек юга и севера Белоруссии, а по оси III главной компоненты заметна тенденция к обособлению лягушек центральной части Белоруссии от всех остальных.

Для анализа процессов, лежащих в основе этих фактов, следует пояснить суть различий в значениях и знаках вкладов (таблица). Значение вклада — это мера, с которой признак, а, следовательно, стоящий за ним орган или фрагмент тела, изменяется относительно других по оси данной компоненты. Положительный знак означает, что он возрастает по направлению компоненты, отрицательный — уменьшается. Из вкладов неиндексированных признаков (№ 2—15) проистекает,

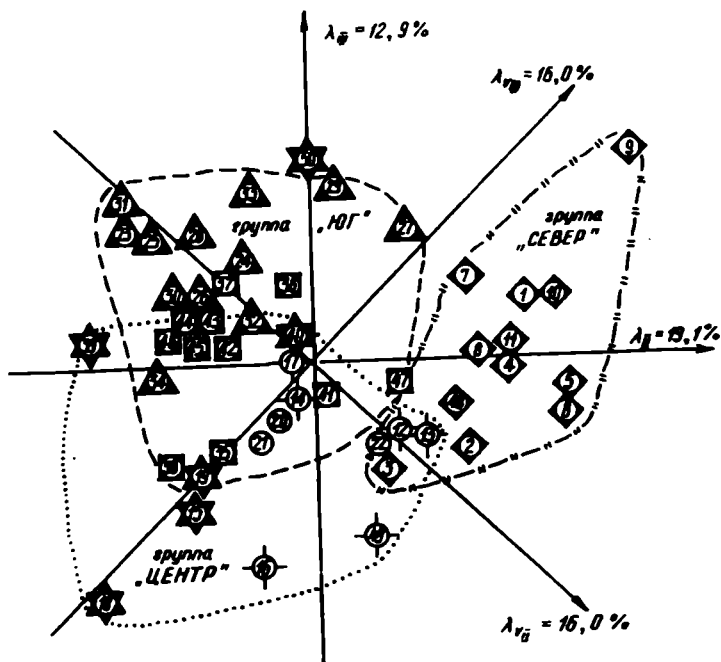


Рис. 2. Распределение выборок остромордой лягушки в пространстве II и III главных и VII и VIII адаптационных компонент, образованных морфологическими признаками. 1—50 — номера выборок; группы очерчены по крайним выборкам для выделенных территорий.

Fig. 2. *Rana arvalis* sample distribution in II and III principal and VII and VIII adaptation components space formed by morphological characters. 1—50 — sample nos.; groups are outlined with marginal samples for territories designated.

что выделенность групп, хотя и в разной степени основана на сопряженной изменчивости этих признаков в направлении данной компоненты. Благодаря тому, что с помощью I главной компоненты удалось освободиться от возрастной изменчивости, в этой взаимосвязанности отсутствуют коррелятивные отношения, возникшие как функция от общих размеров животных, их календарного возраста и возраста их органов и тканей. Теперь с большим основанием можно считать, что за вкладом признаков скрываются различия в скорости роста соответствующих им структур на этапах их совместного развития. Исходя из этого, совместный этап развития, поставивший в фенофонд вида изменчивость, выявленную II главной компонентой, занимает интервал онтогенеза, когда высока скорость формирования глаз, несколько меньше — уха, еще меньше — конечностей.

Изменчивость, зафиксированная III главной компонентой, накопилась на этапе, когда формирование глаз заканчивалось, продолжалось интенсивное становление ушей и конечностей и резко возросла скорость роста внутреннего пяточного бугра.

Этого статистического результата и его содержательной расшифровки достаточно для того, чтобы определить, что изменчивость признаков во II главной компоненте онтогенетически более раннего происхождения, чем в III главной компоненте. Действительно, вначале закладываются глазные пузыри, потом — слуховые, а конечности все еще представлены мезодермальным полем, когда у зародыша уже обнаруживаются некоторые признаки дифференцировки глаз. Дело не столько в том, что зачатки глаз имеют более раннее происхождение и, соответственно, глаза раньше заканчивают развитие, но и в том, что

Вклады морфологических признаков ($\times 1000$) выборок остромордой лягушки (*Rana arvalis*), собранных на территории Белоруссии во II и III главные и V_{II} , V_{III} адаптационные компоненты.

A contribution of morphological characters ($\times 1000$) in *Rana arvalis* samples from Byelorussia into II and III main and V_{II} and V_{III} adaptive components

Признаки	Компоненты			
	II	III	III	III
2. Длина тела	13	-69	58	-40
3. Длина головы	-64	21	-60	-30
4. Ширина головы	-61	128	-134	47
5. Длина морды	-194	33	-161	-114
6. Длина глаза	307	-127	307	127
7. Длина барабанной перепонки	256	-244	354	7
8. Ширина морды (расстояние между передними краями глаз)	-215	243	-324	20
9. Длина плеча	-90	57	-104	-23
10. Длина бедра	-103	-102	-1	-145
11. Длина голени	-197	-211	10	-289
12. Длина «дополнительной голени»	-148	-93	-39	-170
13. Длина лапки (стопы и пальцев)	-78	-59	-13	-97
13. Длина переднего (внутреннего) пальца задней конечности	14	-6	14	6
15. Длина внутреннего пяточного бугра	78	226	-105	215
16. 2/3	155	-191	245	-26
17. 3/4	28	-243	192	-152
18. 3/6	-369	166	-378	-144
19. 6/7	-37	285	-228	175
20. 3/5	258	-23	199	166
21. 5/6	-382	154	-379	-161
22. 8/5	-382	154	-379	-161
23. 14/15	-37	-232	138	-190
24. 2/11	315	259	40	406
25. 10/11	231	203	20	307
26. 2/10+11	276	224	37	354
27. 11/15	-211	-414	144	-442
σ	4,98	3,37		
λ , %	19,1	12,9	16,0	16,0

Примечание: $V_{II} = (II - III) / \sqrt{2}$; $V_{III} = (II + III) / \sqrt{2}$

у бесхвостых амфибий формирование среднего уха настолько затянато, что к моменту окончания метаморфоза оно все еще продолжает развитие (Объекты биологии развития, 1975; Карлсон, 1983). И совсем надежно разделяются эти два этапа онтогенеза преимущественным вкладом внутреннего пяточного бугра в III главную компоненту. По причине своего топографического положения и в силу того, что рост дистальных элементов отстает от проксимальных (Шмальгаузен, 1942), высокий темп его развития должен наблюдаться на более поздних стадиях формирования задних конечностей и по времени совпадать скорее с развитием органов слуха, чем зрения.

Поддерживает предложенную интерпретацию главных компонент известное со времен Бэра положение биологии развития, по которому индивидуальная изменчивость особенно велика на ранних стадиях онтогенеза (Карлсон, 1983; Шмальгаузен, 1942; Уоддингтон, 1964; Светлов, 1978; Рэфф, Кофмен, 1986). Ему соответствует статистический факт — большая дисперсия, приходящаяся на II главную компоненту. Изменчивость, генерируемая на более поздней стадии развития, меньше и обнаруживается в главной компоненте с большим порядковым номером. Точно такой же результат получен ранее на полевке и клеще (Галактионов и др., 1985; Ефимов и др., 1987; Акимов и др., 1989; Акимов и др., 1990).

Механика развития предоставляет достаточно оснований для непротиворечивого объяснения коррелятивных отношений рассмотренных признаков с остальными. Отрицательная коррелятивная связь в обеих главных компонентах ширины морды с размерами глаз — результат тесного контакта лицевых структур и глазных бокалов. Известно, что «По мере роста лицевых структур глаза перемещаются на переднюю поверхность головы, вследствие чего начинается сближение их оптических осей» (Карлсон, 1983; с. 93). Отсюда, чем сильнее глаза перемещаются, тем большее расстояние между ними, а также и ширина морды. Если судить по вкладам признаков в главные компоненты, то глаза по сравнению с лицевыми структурами раньше заканчивают рост. Полученный статистический результат согласуется с непосредственными наблюдениями за индивидуальным развитием лягушек. Кроме того, как следует из знаков вкладов, чем выше скорость перемещения глаз, тем меньше становятся их относительные размеры.

У северных лягушек по сравнению с южными глаза сближены больше. Следовательно, у южных это перемещение происходит сильнее, а сближенные глаза северных — результат недоразвития. Видимо, полученный нами факт относится к тем же, по которым, например, хвостатые амфибии, прodelывающие метаморфоз в теплых водоемах, становятся неотеническими в холодных (Рэфф, Кофман, 1986). Возможный адаптивный смысл фетализации заключается в том, что сокращается время, необходимое на завершение полного цикла развития. Это может давать преимущество в северных районах, где размножение чаще всего начинается на 15—20 дней позже, чем на юге (Пикулик, 1985).

У животнох группы «Центр» высок темп развития конечностей. Его результатом становится их длинноноготь относительно длины тела. Это следует из большего вклада признаков № 24 и 25 в III главную компоненту, в которую длина голени и бедра входит в качестве знаменателя. Так как вклад в данную главную компоненту признака № 2, входящего в числитель признака № 24, мал, то это означает, что его варьирование по оси беспорядочно, ненаправлено. Направление признака № 24 задается увеличением признака № 11, что и вызывает возрастание отношения или вклада. Из отношения длины бедра и голени (признак № 25) вытекает, что длинноноготь, в основном, возникает за счет голени, а не бедра.

Направленность отбора на такую конституцию с возрастанием на территории доли суши кажется понятной — возникает необходимость в более совершенном, «сухопутном» способе передвижения. Именно с развитием прыгания у амфибий связывают обычно удлинение конечностей и укорочение туловища (Суханов, 1968).

Еще надежнее раскрывает онтогенетические источники адаптиогенеза поворот осей на 45°. Он приводит к тому, что по оси V_{III} достигается более заметное разделение лягушек из заболоченных провинций — групп Юг и Север — от лягушек возвышенной части Белоруссии — группы Центр; по оси V_{II} надежно обособляются все северные выборки от южных. Поэтому эти компоненты названы адаптационными в отличие от исходных, которые в большей мере отражают онтогенетическую структуру внутривидовой изменчивости. Вклады признаков, пересчитанные на адаптационные компоненты, еще более убедительно свидетельствуют о двух вариантах морфологического адаптиогенеза, связанного с варьированием конечностей и фетализации.

В компоненте V_{III}, отвечающей уже в «чистом виде» за адаптацию к высоте, заметно повышаются вклады признаков, характеризующих все отделы конечностей. При этом оказывается, что наиболее длинноногие особи (выборки № 18, 15) обитают ближе, чем остальные, к самой высокой точке Белоруссии (345 м н. у. м.). Становится также более очевидным, что изменчивость остальных признаков с целью адаптации, может быть за исключением признака № 6, не имеет значения, так

как их вклады в нее, и особенно признаков № 7 и 8, резко уменьшились. Численность остромордой лягушки в центральной части Белоруссии уступает ее численности на низменных территориях (Пикулик, 1985). Возможная причина этого заключена в том, что удлинение конечностей как адаптационный ресурс не настолько эффективно, чтобы компенсировать недостаточную обводненность территории.

В компоненте V_{II} , отвечающей за адаптацию к температуре, как и следовало ожидать, возросли вклады признаков № 6 и 8, варьирование которых объясняется степенью фетализации. В отличие от предыдущего этот адаптационный ресурс оказался более эффективным, если судить по тому, что особенного снижения численности вида в северных районах относительно южных не отмечено.

Если вспомнить, что предкам амфибий, появившимся в воде, вначале пришлось столкнуться с колебаниями температуры этой среды и эволюционно много позже приобретает морфофизиологические особенности, связанные с различными условиями обитания на суше, то этот адаптационный ресурс следует признать филогенетически более древним, чем рассмотренный ранее. Это хорошо согласуется с тем, что изменчивость образующих компоненту V_{II} признаков начинает генерироваться с более ранней стадии онтогенеза, чем организующих компоненту V_{III} .

Несмотря на то, что не всегда известны и понятны механизмы ассоциирования признаков в кластеры (например, признаков № 6 с № 7 и № 10—12 с № 15 в компонентах V_{II} и V_{III} соответственно), в порядке чередования выборок на осях заключены неслучайные, направленные замены одних конституционно адаптивных типов другими, откуда следует, что скорее всего они или сами непосредственно задействованы в адаптационных процессах, или вовлекаются в них в результате морфогенетических зависимостей (Шмальгаузен, 1942; Светлов, 1978) и служат как бы их маркерами.

Полученные результаты, если они обусловлены действием отбора, ставят под сомнение надежность утверждения о селективной нейтральности того или иного признака. Оно основывается на исследовании изменчивости отдельно взятого признака или аллеля (Кимура, 1985), которые вне соответствующих им морфофизиологических или «генетических конституций» могут не иметь адаптивного смысла. Как следует из вкладов признаков, по сути являющихся оценками их изменчивости в данных компонентах, они, будучи селективно нейтральными на одном из этапов онтогенеза, могут становиться значимыми на следующем. Более того, как было показано ранее, одни и те же признаки могут входить в разные адаптивные системы, раскрываемые методами многомерного статистического анализа. Например, в системы, повышающие приспособленность к сезону и способствующие территориальной экспансии (Акимов и др., 1990), в системы «абсолютной» устойчивости и предрасположенности к заражению гельминтами (Галактионов и др., 1991). В последнем случае обе «генетические конституции» встречены у хозяев одной популяции, различающихся совокупностью неметрических признаков, отдельные из которых были общими для обеих конституций.

Таким образом, отбор скорее всего контролирует не отдельные признаки, а конституции, и не вполне корректно вне их судить о нейтральности признаков.

Адаптивность конституции может быть более или менее очевидной, например, как «длинноногость», а может быть и «скрытой», как например минимизация времени, необходимого на завершение полного цикла развития.

Причины сопряженного варьирования признаков по каждой из главных компонент, по-видимому, могут быть установлены, если значения и знаки вкладов этих признаков в них рассматривать через призму индивидуального развития животных, через возможное взаимодействие

признаков между собой на отдельных этапах онтогенеза.

Следует отметить, что выявленные соответствия вариантов онтогенеза остромордой лягушки природным условиям территории сами по себе не дают никаких оснований утверждать что-либо о степени их закрепленности, то есть являются ли они «истинно онтогенетическими» и осуществляются каждый раз непосредственно под влиянием природных условий данного места и данного года или уже закреплены отбором на популяционно-генетическом уровне, и для их сдвига при изменении условий потребуются несколько десятков или сотен поколений, или даже на эволюционном уровне — за соответствующее эволюционное время. Более того, нельзя исключить, что все эти уровни реализованы в той или иной степени и проявляются совместно, отвечая каждый за свою долю совокупной изменчивости.

Анализируя параллельно распределение выборок в пространстве главных компонент и компонент дополнительных, построенных с учетом известных физико-географических градиентов среды, возможно проведение реконструкции механизмов адапациогенезов.

- Акимов И. А., Залозная Л. М., Ефимов В. М., Галактионов Ю. К. Сезонный полиморфизм у клеща *Varroa jacobsoni* Oudem. (Parasitiformes, Varroidae) // Журн. общ. биол.—1989.— 50, № 6.— С. 819—823.
- Акимов И. А., Залозная Л. М., Ефимов В. М., Галактионов Ю. К. Сезонная и географическая изменчивость морфологических признаков клеща *Varroa jacobsoni* Oudem. (Parasitiformes, Varroidae) // Зоол. журн.—1990.— 69, вып. 9.— С. 27—38.
- Галактионов Ю. К., Ефимов В. М., Буераков Н. М. Изменчивость морфофизиологических индикаторов и показателей билатеральной асимметрии в связи с фазой динамики численности водяной полевки // Интегрированная защита растений от болезней и вредителей.— Новосибирск, 1985.— С. 94—107.
- Галактионов Ю. К., Ефимов В. М., Николаева Н. Ф. и др. Неметрическая изменчивость водяной полевки на пике численности и ее связь с восприимчивостью к заражению нематодами *Longistriata minuta* и *Hepaticola hepatica* // Прогноз и интегрированная борьба с вредителями, болезнями и сорняками сельскохозяйственных культур.— Новосибирск, 1991.— С. 64—85.
- Ефимов В. М., Галактионов Ю. К., Акимов И. А., Залозная Л. М. Флуктуирующая асимметрия и ее изменчивость (онтогенетический аспект) // Докл. АН УССР. Сер. Б.—1987.— 8.— С. 65—68.
- Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену.— М.: Мир, 1983.— Т. 2.— 390 с.
- Кимура М. Молекулярная эволюция: теория нейтральности.— М.: Мир, 1985.— 398 с.
- Косова Л. В., Пикулик М. М., Ефимов В. М., Галактионов Ю. К. Внутривидовая изменчивость морфометрических признаков остромордой лягушки *Rana arvalis* (Anura, Ranidae) Беларуси // Зоол. журн.—1992.— 69, вып. 4.— С. 34—44.
- Объекты биологии развития.— М.: Наука, 1975.— 579 с.
- Пикулик М. М. Земноводные Белоруссии.— Минск: Наука и техника, 1985.— 191 с.
- Светлов П. Г. Физиология (механика) развития. Внутренние и внешние факторы развития.— Л.: Наука, 1978.— Т. 2.— 262 с.
- Суханов В. Б. Общая система симметричной локомоции наземных позвоночных и особности передвижения низших тетрапод.— Л.: Наука, 1968.— 228 с.
- Рэфф Р., Кофмен Т. Эмбрионы, гены и эволюция.— М.: Мир, 1986.— 402 с.
- Уоддингтон К. Морфогенез и генетика.— М.: Мир, 1964.— 259 с.
- Шмальгаузен И. И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1942.— 211 с.

Сибирский НИИ земледелия и химизации
Российской академии сельскохозяйственных наук
(633128 Новосибирск)
Биологический институт СО РАН
(633000 Новосибирск)
Институт зоологии АН Белоруссии
(220672 Минск)

Получено 30.11.93

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ В ЗНАЧЕНИЯХ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПРУДОВЫХ НОЧНИЦ (CHIROPTERA)

Статевий диморфізм у значеннях краніометричних ознак ставкових нічниць (*Chiroptera*). Дзеверін І. І.— У самців *M. dasycneme* нижня щелепа коротша, ніж у самок, а верхні зубні ряди розставлені ширше (крім передньої частини щелепи). Протилежний комплекс ознак спостерігається у самок. Канонічна дискримінаційна функція, розрахована для 72 екз. *M. dasycneme* з центральної та східної частин видового ареалу, дозволяє правильно визначити статево приналежність 80,6 % особин.

Ключові слова: статевий диморфізм, краніометричні ознаки, *Chiroptera*, *Myotis dasycneme*.

Sexual Dimorphism in Values of Craniometric Characters in Pond Bats (*Chiroptera*). Dzeverin I. I.— Craniometric investigation of 72 adult *M. dasycneme* specimens from central and eastern parts of specific geographic range shows that sexual dimorphism is present in the variation of some characters. A mandible in males is shorter than in females while upper toothrows are placed broader (except the anteriormost part of upper jaw). An opposite complex of character states is represented in females. Stepwise discriminant function analysis and canonical variates analysis were used to assess the distinctiveness of sexes. Canonical function allows to determine correctly sexual status of 80,6 % of specimens.

Key words: Sexual Dimorphism, Craniometric Characters, Chiroptera, *Myotis dasycneme*.

Прудовые ночницы (*Myotis dasycneme* Boie, 1825) выделяются среди других видов ночниц целым рядом особенностей, среди которых не характерный для палеарктических летучих мышей тип расселения, далеко зашедшая специализация в приспособлении к обитанию в околородных условиях, ряд морфологических и иных особенностей (Кузякин, 1950; Абеленцев та ін., 1956; Horáček, Hanák, 1989). Во многих аспектах данный вид практически не изучен. Это касается, в частности, полового диморфизма. Между тем данные, относящиеся к другим видам летучих мышей, в том числе и ночниц, свидетельствуют о вполне достоверном, хотя и незначительном различии в размерах и статистических характеристиках количественных признаков у животных разного пола (Рахматулина, 1991; Bogdanowicz, 1992; Horáček, Hanák, 1983 — 1984; Sigmund, 1964).

Цель настоящей статьи — дать общее описание полового диморфизма в изменчивости краниометрических признаков прудовых ночниц из центральной и восточной частей видового ареала и разработать алгоритм диагностики пола по этим признакам. Материалом для работы послужили коллекции черепов ночниц данного вида, хранящиеся в Зоологическом музее Московского университета и Зоологическом музее РАН (С.-Петербург). Пользуюсь случаем выразить признательность сотрудникам названных учреждений, предоставившим возможность изучения коллекционного материала.

Материал и методы. Было изучено 72 черепа взрослых прудовых ночниц (51 ♀ 21 ♂), из 11 местообитаний: Старая Ладога (Ленинградская обл.), оз. Селигер (Тверская обл.), Можайский р-н (Московская обл.), Вишняки (окр. Москвы), Балашиха (Московская обл.), Рязань, Воронежский заповедник (Воронежская обл.), Бобровский р-н (там же), Вольск (Саратовская обл.), Орск (Оренбургская обл.), Тобольск (Тюменская обл.).

В работе использованы следующие краниометрические признаки. 1) расстояние между ветвями нижней челюсти у окончания зубного ряда (MDB1). 2) максимальное

расстояние между венечными отростками нижней челюсти (MDB2), 3) максимальное расстояние между суставными отростками нижней челюсти (MDB3), 4) максимальное расстояние между угловыми отростками нижней челюсти (MDB4), 5) высота черепа в затылочной части (ОСЧН), 6) ширина мозговой капсулы (BRCB), 7) ширина черепа в районе сосцевидных отростков (MASTB), 8) скуловая ширина (ZYGB), 9) минимальная ширина межглазничного промежутка (ORB1), 10) ширина межглазничного промежутка у основания верхнечелюстных костей (ORB2), 11) ширина большого затылочного отверстия (FMB), 12) расстояние между суставными отростками чешуйчатых костей (SQB), 13) ширина верхней челюсти на уровне третьих коренных (MOLB), 14) ширина верхней челюсти на уровне третьих предкоренных (PREMB), 15) ширина верхней челюсти на уровне клыков (CANB), 16) общая длина нижней челюсти (GMDL), 17) длина нижнего ряда зубов (MDL1), 18) расстояние от клыка до вершины венечного отростка (MDL2), 19) расстояние от клыка до суставного отростка (MDL3), 20) расстояние от клыка до углового отростка (MDL4), 21) расстояние от вершины венечного отростка до наиболее отстоящей от срединной плоскости точки углового отростка (MDH), 22) общая длина черепа (GL), 23) длина мозговой капсулы (BRCL), 24) кондилобазальная длина черепа (CBL), 25) расстояние от альвеол первого верхнего резца до передней точки глазничной впадины (у основания скуловой дуги) (MAXL), 26) длина верхнего ряда зубов (MXT1) и 27) расстояние от клыка до третьего предкоренного (MXT2). Все промеры снимали штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Признаки 16—27 измеряли по правой стороне черепа. В скобках приведены условные обозначения, которые используются в этой статье в тексте и таблицах. Результаты всех измерений приводятся в миллиметрах.

В основу анализа были положены методы шагового дискриминантного и канонического анализа (Бартлетт, 1968; Справочник..., 1990). Были использованы также стандартные методы статистической обработки данных и однофакторного дисперсионного анализа. Многомерный анализ осуществлялся на данных с восстановленными пропусками. Вычисления проводились на ПЭВМ типа ЕС-1841 с помощью статистического пакета CSS/3 (Stat Soft, Inc., 1991, США).

Результаты. Средние значения (M) краниометрических признаков у прудовых ночниц разного пола, а также стандартные отклонения (SD) приведены в табл. 1. Большинство межполовых различий недостоверно. Как явствует из результатов дисперсионного анализа (табл. 2), половой диморфизм значим лишь для 4 признаков — PREMB, CANB, GMDL и MDH (на уровне $p < 5\%$). Дискриминантный анализ дал несколько иные результаты: в ходе шаговой процедуры в анализ было включено 11 признаков — PREMB, GMDL, CANB, ZYGB, MDL4, SQB, MDB3, MDB1, MOLB, FMB и MDL2. При этом размеры PREMB, ZYGB, MDB3, MOLB и MDL2 несколько больше у самцов, а GMDL, CANB, MDL4, SQB, MDB1 и FMB — у самок. Достоверность результатов дискриминантного анализа довольно высока: квадрат расстояния Махаланобиса между группами равен 3,415 (что соответствует $F(11; 59) = 3,801$ и $p = 0,038\%$).

Методами канонического анализа были рассчитаны коэффициенты канонической функции (табл. 3). Суммировав произведения этих коэффициентов с эмпирическими значениями признаков, можно получить ее значения для каждой особи. Среднее значение этой функции у самок равно 0,53, у самцов же оно является отрицательным: —1,29. Значение канонической функции, соответствующее границе разбивания, тоже отрицательно: —0,867.

С помощью коэффициентов из табл. 3 можно приблизительно диагностировать половую принадлежность особи по ее черепу. Оценка этим методом половой принадлежности 72 прудовых ночниц, изучаемых в данной работе, дала правильные результаты примерно в 4/5 всех случаев (табл. 4). При этом наибольшее число ошибочных определений (11 из 14) приходится на южную и восточную части ареала (Тюменская, Оренбургская и особенно Саратовская и Воронежская обл.), что

Таблица 1. Основные характеристики краниометрических признаков самок и самцов прудовых ночниц

Table 1. Male and female pond bat principal craniometric characteristics

Признак	Самки			Самцы		
	n	M	SD	n	M	SD
MDB1	51	4,33	0,205	21	4,28	0,216
MDB2	51	8,85	0,298	21	8,90	0,312
MDB3	51	8,76	0,285	21	8,87	0,388
MDB4	50	9,07	0,355	21	9,11	0,323
OCCH	51	5,75	0,261	21	5,80	0,301
BRCB	51	8,87	0,188	21	8,81	0,202
MASTB	51	9,55	0,223	21	9,49	0,173
ZYGB	50	11,36	0,262	19	11,43	0,214
ORB1	51	5,25	0,209	21	5,21	0,118
ORB2	51	6,61	0,343	21	6,60	0,252
FMB	50	3,83	0,165	21	3,80	0,183
SQB	51	7,80	0,222	21	7,68	0,349
MOLB	51	7,24	0,181	21	7,31	0,298
PREMB	51	6,36	0,279	21	6,53	0,211
CANB	51	3,38	0,195	21	3,26	0,240
GMDL	51	12,75	0,331	21	12,57	0,274
MDL1	51	6,93	0,176	21	6,86	0,150
MDL2	51	8,44	0,275	21	8,43	0,278
MDL3	51	11,16	0,305	21	11,05	0,289
MDL4	50	11,83	0,306	21	11,68	0,264
MDH	51	4,65	0,172	21	4,56	0,147
GL	51	17,37	0,330	21	17,26	0,294
BRCL	51	9,71	0,202	21	9,74	0,204
CBL	51	16,72	0,373	21	16,57	0,361
MAXL	51	5,35	0,272	21	5,34	0,252
MXT1	51	6,48	0,294	21	6,46	0,175
MXT2	51	2,93	0,137	21	2,91	0,182

Таблица 2. Дисперсионный анализ влияния половой принадлежности на значения краниометрических признаков

Table 2. ANOVA test for sex related craniometric characters values

Признак	Факторальная дисперсия		Остаточная дисперсия		F	p. %
	df	MS	df	MS		
MDB1	1	0,030	70	0,043	0,68	41,18
MDB2	1	0,037	70	0,091	0,41	52,38
MDB3	1	0,167	70	0,101	1,65	20,30
MDB4	1	0,029	69	0,120	0,24	62,44
OCCH	1	0,037	70	0,075	0,50	48,10
BRCB	1	0,049	70	0,037	1,31	25,59
MASTB	1	0,051	70	0,044	1,16	28,59
ZYGB	1	0,079	67	0,062	1,26	26,58
ORB1	1	0,021	70	0,035	0,60	44,31
ORB2	1	0,000	70	0,102	0,00	98,93
FMB	1	0,013	69	0,029	0,44	51,14
SQB	1	0,228	70	0,070	3,26	7,53
MOLB	1	0,066	70	0,049	1,34	25,09
*PREMB	1	0,463	70	0,068	6,77	1,13
*CANB	1	0,226	70	0,044	5,18	2,59
*GMDL	1	0,474	70	0,100	4,75	3,26
MDL1	1	0,074	70	0,028	2,58	11,25
MDL2	1	0,001	70	0,076	0,01	93,47
MDL3	1	0,181	70	0,090	2,01	16,08
MDL4	1	0,337	69	0,087	3,89	5,25
*MDH	1	0,131	70	0,027	4,78	3,22
GL	1	0,163	70	0,103	1,59	21,14
BRCL	1	0,009	70	0,041	0,22	64,39
CBL	1	0,318	70	0,137	2,33	13,15
MAXL	1	0,000	70	0,071	0,00	95,17
MXT1	1	0,007	70	0,070	0,11	74,53
MXT2	1	0,003	70	0,023	0,11	73,86

* — влияние фактора половой принадлежности достоверно на уровне $p < 5\%$.

Т а б л и ц а 3. Коэффициенты канонической функции
 Table 3. Canonical variable coefficient

Признак	Коэффициент	Признак	Коэффициент
PREMB	-1,1512	MDB3	-1,7123
GMDL	1,0265	MDB1	2,7960
CANB	1,7901	MOLB	-2,4905
ZYGB	-1,5800	FMB	1,4600
MDL4	2,5040	MDL2	-1,0780
SQB	2,0305	Свободный член	-14,3469

Т а б л и ц а 4. Результаты дискриминации 72 особей
 прудовой ночницы (строки — наблюдаемое соотношение,
 столбцы — прогноз)

Table 4. Results of 72 pond bat specimens discrimination
 (rows: observed ratio; columns: forecast)

Группа	Результаты дискриминации		Правильно опре- делено, %
	Самки	Самцы	
Самки	43	8	84,31
Самцы	6	15	71,43
Всего	49	23	80,56

может быть связано с какими-то географически обусловленными особенностями соответствующих популяций.

Обсуждение. Несмотря на слабую выраженность полового диморфизма в размерах и изменчивости краниометрических признаков, общий характер межполовых различий организации черепа в целом ясен. Для самцов характерны шире расставленные верхние зубные ряды (кроме передней части верхней челюсти) и более короткая нижняя челюсть. У самок нижняя челюсть длиннее, чем у самцов, верхние зубные ряды расставлены в передней части челюсти шире, а в средней и задней — уже.

Важная особенность полового диморфизма у прудовых ночниц связана с географической изменчивостью черепа. В доступных автору материалах не представлены, к сожалению, прудовые ночницы из западноевропейских популяций. Между тем они заметно отличаются по размерам от восточноевропейских и азиатских форм. С. И. Огнев (1928 и др. работы) выделял, основываясь на этих различиях, два подвида прудовых ночниц; *M. d. dasycneme* (Западная Европа) и *M. d. major* (Восточная Европа, Северная Азия). Хотя эта классификация в дальнейшем не была подтверждена (Абеленцев та in., 1956), сопоставление данных по западным популяциям прудовых ночниц с результатами настоящей работы было бы полезным для анализа полового диморфизма.

Что же касается тех популяций, которые изучены в этой работе, то общий характер полового диморфизма в них явно различается, а поэтому каноническая функция, выведенная в работе, характеризует разные популяции с неодинаковой точностью. Эти межпопуляционные различия, видимо, связаны с высокой степенью изолированности отдельных популяций изучаемого вида (Кузякин, 1950; Hořáček, Napák, 1989).

О происхождении полового диморфизма у прудовых ночниц можно говорить пока еще только предположительно. Скорее всего незначительные различия в размерах и пропорциях черепа самок и самцов

являются побочным результатом особенностей протекания морфогенетических процессов в индивидуальном развитии прудовых ночниц разного пола. Вполне вероятно также действие в эволюции ночниц направленных факторов, непосредственно формировавших половой диморфизм. В число этих факторов входят, с одной стороны, половой отбор и, с другой, «обычный» естественный отбор. Действие естественного отбора может вести к увеличению размеров самок (адаптация к усилению нагрузок в период беременности и выкармливания). Кроме того, в некоторых случаях возможна конкуренция в использовании ресурсов между особями разных полов, ведущая к расхождению их признаков. Обзор всех трех типов отбора в приложении к рукокрылым приведен в работе М. Р. Ганнона и др. (Gannon et al., 1992). Надо полагать, дальнейшие исследования позволят определить достоверность влияния и непосредственную роль каждого из перечисленных факторов в формировании полового диморфизма прудовых ночниц в их онтогенезе и эволюции.

- Абеленцев В. І., Підоплічко І. Г., Попов Б. М. Ссавці. Загальна характеристика ссавців. Комахоїдні кажани.— К.: Вид-во АІІ УРСР, 1956.— 448 с.— (Фауна України; Т. 1. Вип. 1).
- Бартлетт М. С. Многомерная статистика // Теоретическая и математическая биология.— М.: Мир, 1968.— С. 221—246.
- Кузякин А. П. Летучие мыши (Систематика, образ жизни и польза для сельского и лесного хозяйства).— М.: Сов. наука, 1950.— 443 с.
- Огнев С. И. Звери Восточной Европы и Северной Азии. Т. 1: Насекомоядные и летучие мыши.— М., Л.: Госиздат, 1928.— XVI+631 с.
- Рахматулина И. К. Рукокрылые Восточного Закавказья (Фауна, экология, зоогеография). Дисс. ... докт. биол. наук.— Баку, 1991.— В 2 т.— 656 с.
- Справочник по прикладной статистике. Т. 2.— М.: Финансы и статистика, 1990.— 526 с.
- Bogdanowicz W. Sexual dimorphism in size of the skull in European *Myotis daubentoni* (Mammalia, Chiroptera) // Prague Studies in Mammalogy.— Praha: Charles Univ. Press, 1992.— P. 17—25.
- Gannon M. R., Willig M. R., Jones J. K. Morphometric variation, measurement error, and fluctuating asymmetry in the red fig-eating bat (*Stenoderma rufum*) // Tex. J. Sci.— 1992.— 44, N 4.— P. 389—404.
- Horáček I., Hanák V. Comments on the systematics and phylogeny of *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) // *Myotis*.— 1983—1984.— 21—22.— S. 20—29.
- Horáček I., Hanák V. Distributional status of *Myotis dasycneme* // European Bat Research 1987.— Praha: Charles Univ. Press, 1989.— P. 565—590.
- Sigmund L. Relatives Wachstum und intraspezifische Allometrie der Großmausohr (*Myotis myotis* Borkh.) // Acta Univ. Carolinae. Biol.— 1964.— N 3.— P. 235—303.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 06.12.93

ЗАМЕТКИ

Слизевик *Fuligo septica* (L.) Wlg.— первый выявленный кормовой миксомицет *Agathidium* (*Neocoble*) *mandibulare* Sturm (Coleoptera, Leiodidae) в Закарпатье.— *A. mandibulare* сохранился в гербарном образце зрелого плодоношения *Fuligo*, собранного 29.08.1994 Т. И. Кривомаз в Черногоре, близ с. Луги, по дороге на Менчул. Сведения о кормовых миксомицетах *A. mandibulare* на территории бывшего СССР в литературе отсутствуют.— Е. Э. Перковский (Международный Соломонов университет, Киев), Т. И. Кривомаз (Киевский университет).

УДК 596.133

Р. Б. Флюнт, О. И. Лисицына

**ОБНАРУЖЕНИЕ У ФОРЕЛИ ПАРАЗИТА АМФИБИЙ —
ACANTHOCEPHALUS FALCATUS
(ACANTHOCEPHALA, ECHINORHYNCHIDAE)**

Виявлення у форелі паразита амфібій — *Acanthocephalus falcatus* (*Acanthocephala*, *Echinorhynchidae*) Флюнт Р. Б., Лисицина О. І.— Звичайний паразит амфібій гірських систем Європи, знайдений у форелі природних водойм та форелевого господарства в Українських Карпатах. Відомості про зараженість, зображення знайдених гельмінтів, обговорення статусу форелі як хазяїна та можливих шляхів зараження.

Ключові слова: паразитизм, *Acanthocephalus falcatus*, форель, амфібії, Карпати, Україна

Acanthocephalus falcatus (*Acanthocephala*, *Echinorhynchidae*) a Parasite of Amphibians Found in Trout. Fliunt R. B., Lisitsina O. I.— A common parasite of amphibians of the mountains of Europe has been found in trouts of natural water bodies and trout rearing farm in the Ukrainian Carpathians. Data on infestation rate, illustrations, the status of the trout as a host and possible infestation ways are discussed.

Key words: parasitism, *Acanthocephalus falcatus*, trout, amphibians, Carpathian Mts., Ukraine.

Акантоцефалы обладают широкой специфичностью к окончательным хозяевам (Golvan, 1958; Morris, Crompton, 1982; Crompton, Nickol, 1985; Хохлова, 1986 и др.). На уровне классов хозяев, однако, специфичность этих паразитов достаточно строгая — до сих пор не было известно случаев завершения развития скребней одного и того же вида у хозяев, принадлежащих к разным классам животных. Единичные находки акантоцефалов у несвойственных хозяев отмечаются нередко, в том числе и

**Зараженность форели скребнями *Acanthocephalus falcatus*
Trout infestation with *Acanthocephalus falcatus***

Время вскрытия	Форель ручьевая						Форель радужная							
	естественные водоемы				хозяйство «Осмолада»		естественные водоемы			хозяйство «Осмолада»				
	вскрыто	заражено		ИИ, экз.	вскрыто	заражено	вскрыто	заражено		ИИ, экз.	вскрыто	заражено		ИИ, экз.
экз.		%	экз.					%	экз.			%		
май 1993	15	1	6,6	4	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—
июль 1993	10	—	—	—	—	—	6	1	16,6	1	30	—	—	—
сентябрь 1992	14	2	14,3	1—3	—	—	1	—	—	—	30	—	—	—
октябрь 1993	38	6	15,8	1—7	2	—	9	3	33,3	1—5	29	3	10,3	1—3
Всего	77	9	11,7	1—7	2	—	16	4	25,0	1—5	114	3	2,6	1—3

© Р. Б. ФЛЮНТ, О. И. ЛИСИЦЫНА, 1996

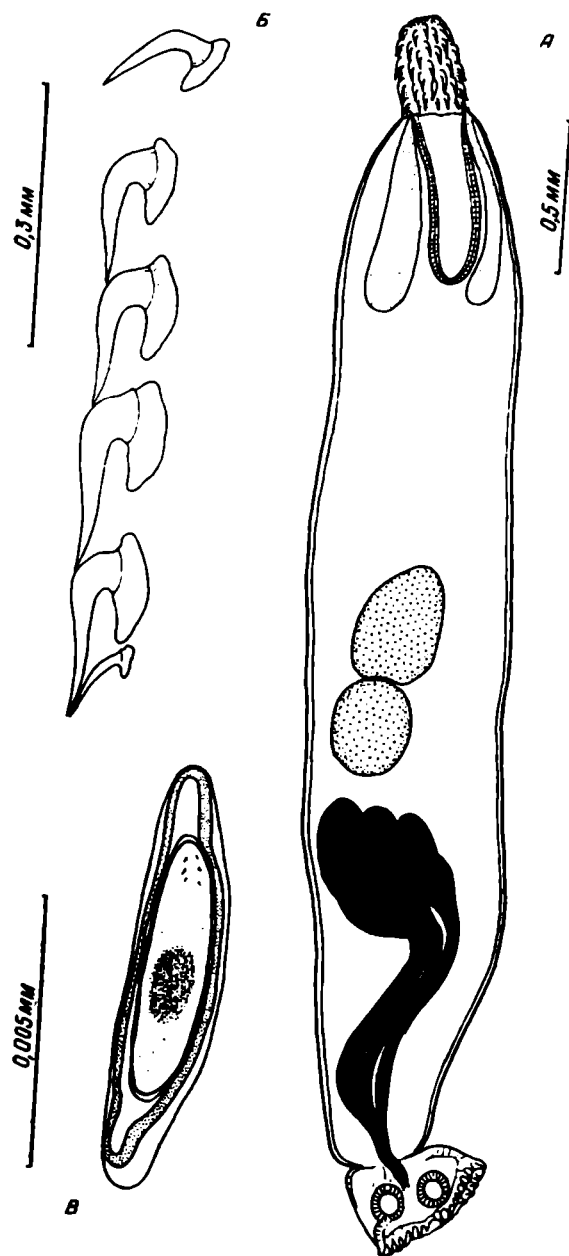
среди представителей рода *Acanthocephalus*: *A. lucii*, *A. ranae*, *A. anthuris* (Петроченко, 1956; Шевченко, 1957; Шевченко, Василевская, 1975; Шарпило, 1976 и др.). В большинстве случаев отмечаются незрелые паразиты, что может свидетельствовать о случайности заражения.

В 1992—1993 гг. нами проведено гельминтологическое обследование 2 видов форели — ручьевой — *Salmo trutta* (79 экз.) и радужной — *S. irideus* (130 экз.), отловленных в реках Ломница, Кузьминец, форелевом хозяйстве «Осмолода» (бассейн верхнего Днестра), р. Прутець, потоке Мересный (бассейн верхнего Дуная) в Ив.-Франковской обл. (окр. с. Осмолода, пос. Микуличин). Наряду с обычно встречающимися у этого хозяина акантоцефалами — *Neoechinorhynchus rutili*, *Metechinorhynchus truttae*, *Echinorhynchus borealis* найден также *A. falcatus* (Froelich, 1789) — паразит амфибий, ранее у рыб не регистрировавшийся. Средняя зараженность ручьевой форели составила 11,4 % (ИИ 1—7 экз.), радужной форели — 5,4 % (ИИ — 1—5 экз.) (таблица). Для сравнения использован материал от амфибий, собранный нами в 1978 г. в Закарпатской (с. Черная Тисса), Ив.-Франковской (окр. пос. В. Ясени, Делятин, Осмолода, Ст. Мартынов, Яремча, с. Зеленое) и Львовской (окр. г. Стрый) областях. Экстенсивность инвазии карпатского тритона составила 11,9 % (ИИ 1—9 экз.), обыкновенной жабы — 17,8 % (ИИ 1—32 экз.), травяной лягушки — 6,9 % (ИИ 2—6 экз.).

Отмечены особенности зараженности рыб. В частности, форель из естественных водоемов в среднем инвазирована сильнее (ЭИ 13,9 %), чем в форелевом хозяйстве (ЭИ 2,6 %). Зараженность рыб из естественных водоемов увеличивается с весны — лета (6,6 % — форель ручьевая, 1 из 6 — форель радужная) до осени (14,3—15,8 % — форель ручьевая, 3 из 9 — форель радужная), в то время как у рыб из прудов хозяйства инвазия отмечена только осенью (10,3 % форель радужная). Обнаружены скребни различной степени зрелости, самки со зрелыми яйцами отмечены в мае у одной 6-летней и в октябре у одной 3-летней ручьевых форелей. Инвазированными оказались рыбы в возрасте от 2 до 6 лет.

Акантоцефалы *A. falcatus* из форели морфологически не отличаются от найденных у амфибий (рисунков).

Обсуждение. *A. falcatus* — паразит амфибий горных си-



Acanthocephalus falcatus: а — общий вид самца; б — продольный ряд крючьев хоботка; в — яйцо. а — male, total view; б — longitudinal proboscidal hooks row; в — egg.

стем Европы — Карпат, Балкан, Восточных Альп, Швейцарской Юры (Петроченко, 1956; Grabda-Kazubska, 1962; Gassman, 1972; Hristovski, 1975; Рыжиков и др., 1980; Huguet et al., 1992 и др.). У рыб ранее не регистрировался.

Несмотря на широкие в предыдущие годы исследования паразитофауны форели из естественных водоемов и форелевых хозяйств Карпат, в том числе и в хозяйстве «Осмолода», *A. falcatulus* не был найден у этих хозяев (Кулаковская, 1951, 1959, 1960, 1967; Палий, 1951, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963; Ивасик, Кулаковская, 1954; Ивасик, Сутянин, 1966; Боршош, 1967, 1969; Ивасик, 1972; Grabda, 1971; Zitnan, 1973 и др.). По-видимому, условия для заражения форели *A. falcatulus* сложились относительно недавно. Можно предположить, что этот процесс связан с развитием форелевых хозяйств и увеличением в связи с этим численности форели в естественных водоемах.

Источником заражения форели могут быть как промежуточные хозяева *A. falcatulus* — водные ракообразные, так и окончательные хозяева — амфибии. Форель в возрасте до 2 лет является планкто- и бентофагом, рыбы старше 2 лет переходят к хищничеству, и объектами их питания, наряду с бентосными организмами, становятся рыбы, нередко амфибии и даже мелкие млекопитающие (Павлов, 1980 и др.). Можно, следовательно, утверждать, что источником заражения молоди форели, включая двухлеток (среди зараженных они составляют 46,1%), являются водные ракообразные. В случае заражения форели от амфибий или рыб (среди зараженных рыбы старше 2 лет составляют 53,9%), по-видимому, имеет место постциклический паразитизм (Божков, 1969), и форель становится постциклическим хозяином, в которого паразиты попадают на имагинальной стадии, а не на стадии инвазионной личинки. Этот вопрос, однако, нуждается в экспериментальном подтверждении. Вместе с тем для рыб, перешедших к хищничеству, водные ракообразные также остаются возможным источником заражения.

Обнаружение достаточно высокой зараженности форели *A. falcatulus*, не уступающей таковой основных хозяйств — амфибий, свидетельствует о неслучайности заражения. Наличие же среди обнаруженных скребней оплодотворенных самок, а также самок со зрелыми яйцами позволяет рассматривать оба вида форели факультативными окончательными хозяевами данного паразита.

В связи с тем, что обнаруженный паразит принадлежит к акантоцефалам, являющимся, как правило, патогенными паразитами, следует обратить на это внимание специалистов, занимающихся разведением форели.

Авторы благодарны В. П. Шарпило, О. П. Кулаковской и А. Я. Щербухе за оказанную консультативную помощь и высказанные при подготовке статьи критические замечания, а также А. И. Киселюку (Карпатский национальный парк) за помощь в добыче материала.

- Божков Д. К. Постциклический паразитизм и постциклические хозяева у гельминтов // Изв. Зоол. ин-т БАН.— 1969.— 29.— С. 183—189.
- Боршош А. В. Паразиты форели в рыбоводных хозяйствах Закарпатской области // Пробл. паразитологии: Тез. докл. 5 науч. конф. УРНОП.— Киев, 1967.— С. 447—449.
- Боршош А. В. Паразиты рыб рыбоводных хозяйств Закарпатья // Вопр. охраны природы Карпат.— Ужгород: Карпаты, 1969.— С. 90—97.
- Ивасик В. М. Паразитологическая ситуация в форелевых хозяйствах Раховского лесоконбината (Карпаты) // Пробл. паразитологии: Тр. VII науч. конф. паразитологов УССР. Ч. I.— Киев: Наук. думка, 1972.— С. 310—312.
- Ивасик В. М., Кулаківська О. П. До вивчення умов існування лососевих Закарпатської області УРСР // Наук. зап. Львів. наук.-природ. муз. АН УРСР.— 1954.— 8.— С. 101—116.
- Ивасик В. М., Сутянин В. С. О паразитах форели и карпа в прудах Закарпатья // Гидробиол. журн.— 1966.— № 4.— С. 59—60.
- Кулаківська О. П. До паразитофауни форелі і харіуса деяких річок Закарпаття // Наук. зап. Львів. наук.-природ. муз. АН УРСР.— 1951.— 1.— С. 156—165.
- Кулаківська О. П. Паразити риб верхів'я р. Пруту // Там же.— 1960.— 7.— С. 70—82.
- Кулаковская О. П. Изученность паразитов рыб из рек Карпат и Прикарпатья // Наук. зап. Ужгород. ун-та.— 1959.— 40.— С. 309—318.— (Фауна и животный мир Советских Карпат).
- Кулаковская О. П. Фрагменты к паразитофауне рыб верховьев рек Тиссы и Серета // Helminthologia.— 1967.— 8.
- Павлов П. I. Рыби.— К.: Наук. думка, 1980.— 348 с.— (Фауна України; Т. 8. Вип. 1).
- Палий М. А. Гельминтофауна ручьевого форели (*Salmo trutta m. fario* L.) в верховье

- р. Серет и ее сезонная динамика // 10 совещ. по паразитол. пробл. и природно-очаговым болезням.— 1951.— Вып. 2.— С. 196—197.
- Палий М. А. Сезонная динамика паразитофауны ручьевой форели (*Salmo trutta m. fario* L.) верховья р. Серет // Науч. зап. Ужгород. ун-та.— 1959.— 40.— С. 301—308.— (Фауна и животный мир Советских Карпат).
- Палий М. А. О паразитофауне рыб верховья реки Серет // Конф. по вивченню флори і фауни Карпат та прилеглих територій: Тез. доп.— 1960.— С. 302—304.
- Палий М. А. О паразитофауне лососевых и других видов рыб р. Лимницы и форелевого хозяйства «Осмолода» // Пробл. паразитологии: Тр. IV науч. конф. паразитологов АН УРСР.— Киев: Изд-во АН УССР, 1963 г.— С. 470—471.
- Палий М. А. Паразитофауна форели и хариуса некоторых водоемов западных областей УССР // Тр. УРНОП.— 1963 б.— 2.— С. 195—199.
- Палий М. О. Про сезонну динаміку гельмінтів риб верхів'я ріки Серет // Доп. та повід. Львів. ун-ту.— 1961.— Вип. 2, № 1.— С. 93—94.
- Палий М. О. Фауна паразитів риб верхів'я річки Серет в різні сезони // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.— 1962.— № 1.— С. 60—67.
- Петроченко В. И. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных.— Т. 1.— М.: Изд-во АН СССР, 1956.— 435 с.
- Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н. Гельминты амфибий фауны СССР.— М.: Наука, 1980.— 278 с.
- Хохлова И. Г. Акантоцефалы наземных позвоночных фауны СССР.— М.: Наука, 1986.— 276 с.
- Шарпило В. П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР.— Киев: Наук. думка, 1976.— 287 с.
- Шевченко Н. Н. Гельминтофауна водных рептилий и амфибий среднего течения р. Сев. Донца (Харьковская обл.): Тез. докл. науч. конф. ВОГ. Ч. 2.— 1957.— С. 132.
- Шевченко Н. Н., Василевская Л. К. Паразитофауна озерной лягушки биоценоза Печеневского водохранилища и ее динамика в разные годы // Пробл. паразитологии.— Киев, 1975.— Ч. 2.— С. 283—284.
- Crompton N. C., Nickol B. B. Biology of the Acanthocephala.— Cambridge: Univ. Press.— 1985.— 503 p.
- Gassman M. Etude des trematodes et acanthocephales d'amphibies du Jura // Rev. Suisse Zool.— 1972.— 79, N 3.— P. 980—990.
- Golvan Y. Le phylum des Acanthocephala. Premiere note. Sa place dans l'echelle zoologique // Ann. Parasitol. hum. comp.— 1958.— 33, N 5—6.— P. 538—602.
- Grabda J. Katalog fauny polski. Kolcoglowy — Acanthocephala.— Warszawa: PWN, 1971.— 40 s.
- Grabda-Kazubska B. On the validity of species *Acanthocephalus falcatus* (Frohlich, 1789) // Acta parasitol. polon.— 1962.— 10.— P. 377—394.
- Hristovski N. D. Helminthofauna na Rana graeca Boulenger od bitolsko (Makedonia—Jugoslavia) // Acta parasitol. Jugosl.— 1975.— 6, N 1.— P. 3—5.
- Huguet E., Navarro P., Lluch J. Sur l'helminthofaune du genre Rana Linnaeus, 1788 (Amphibia: Ranidae) en Grece peninsulaire et insulaire. Donnees preliminaires faunistiques et corologiques // Rev. parasitol.— 1992.— 9 (53), N 1.— P. 11—20.
- Morris S. C., Crompton D. W. T. The origins evolution of the Acanthocephala // Biol. Rev.— 1982.— 57.— P. 85—115.
- Zitnan R. Helminty ryb Dobsinskej (Hnieleckej) priehrady a ich episootologicky vyznam // Biol. prace.— 1973.— 19, N 6.— S. 1—89.

Львовская академия ветеринарной медицины
(290000 Львов)
Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 10.03.94

УДК 695.768.2

Е. А. Артемьева

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КРЫЛОВОГО РИСУНКА ГОЛУБЯНКИ *Polyommatus icarus* (LEPIDOPTERA, LYCAENIDAE)

СООБЩЕНИЕ 2

Мінливість крилового малюнка синявця *Polyommatus icarus* (Lepidoptera, Lycaenidae). Повідомлення 2. Артем'єва О. О.— Встановлено існування в межах ареалу двох морфологічно відмінних внутрішньовидових груп, яким, ймовірно, можна надати статус самостійних таксонів.

Ключові слова: Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus icarus*, криловий малюнок, мінливість, систематика.

Wing Pattern Variability in *Polyommatus icarus* (Lepidoptera, Lycaenidae). Communication 2. Artemyeva E. A.— The existence of two morphologically distinct intraspecific groups, tentatively representing good taxa, is established within the specific range.

Key words: Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus icarus*, wing pattern, variability, systematics.

В ходе анализа фенотипической изменчивости крылового рисунка в выборках *Polyommatus icarus* (Rott.) получены показатели, отражающие сходство и различие этих выборок между собой. Выделены совокупности выборок, образующие несколько феноеографических групп (Животовский, 1982).

Обработка материала (2586 экз.) свидетельствует о довольно высокой агрегированности выборок внутри каждой из групп. Наибольшее фенотипическое сходство по признакам-индикаторам 2-й медиальной линии зафиксировано между выборками из Западной Сибири и Алтая ($r=0,884$; $I=12,98$).

Интересные результаты дало попарное сравнение феноеографических групп (таблица). Наименьшее значение показателя межгруппового сходства по признакам-индикаторам 1-й медиальной линии имеют выборки из Средней Азии, что может указывать на достоверное таксономическое отличие этой феноеографической группы от остальных. По признакам-индикаторам 2-й медиальной линии достоверно различны европейская, среднеазиатская, западно-сибирская и алтайская феноеографические группы. Вместе с тем, выборки из крымской и кавказской групп незначимо отличаются друг от друга.

В ходе кластер-анализа выборок по изменчивости признаков-индикаторов крылового рисунка построена диаграмма, отражающая связи феноеографических групп *P. icarus* (рис. 1). Кавказские, закавказские и копетдагские выборки образуют триаду на уровне 0,652. Она последовательно связана с европейской (0,852) и крымской (1,372) группами выборок. Уральские выборки отделены от казахстанских фенотипическим расстоянием 1,066. Достаточно сильно отличается от диады Урал—Казахстан дальневосточная группа выборок (1,157). Различия этих феноеографических групп не поднимаются выше 1,500, что может указывать на их подвидовой уровень.

Наиболее удалены выборки феноеографических групп Средиземноморье (1,534) и Памир (1,815), которые являются определяющими для популяций, обитающих в северо-западной и юго-восточной частях ареала. Различия фенотипического облика выборок с запада и востока ареала достигают значительного уровня, превышающего 2,000, что, вероятно, свидетельствует о видимом статусе рассмотренных групп. Аналогичные данные получены на наземных моллюсках (Хохуткин, Елькин, 1982).

Показатели сходства (r) и критерии идентичности (I) выборок *Polyommatus icarus* по изменчивости двух признаков-индикаторов крылового рисунка

Two wing pattern indicative characters variation in *Polyommatus icarus* samples: r — similarity indices, I — identity criteria

Группы выборок	1-я медиальная линия		2-я медиальная линия	
	$r+S$	I	$r+P$	I
Европа	0,998+0,002	3,24	0,987+0,006*	21,21
Крым	0,997+0,003	3,35	0,993+0,005	6,90
Кавказ	0,983+0,007	6,58	0,978+0,012	12,37
Средняя Азия	0,943+0,016*	43,92	0,854+0,017*	82,19
Зап. Сибирь, Алтай	0,999+0,001	8,13	0,986+0,005*	28,57

Примечание: * — различие значимо; X с 4 степенями свободы для признака-индикатора 1-й медиальной линии равно {9,49—13,28}; X с 6 степенями свободы для признака индикатора 2-й медиальной линии равно {12,59—16,81}.

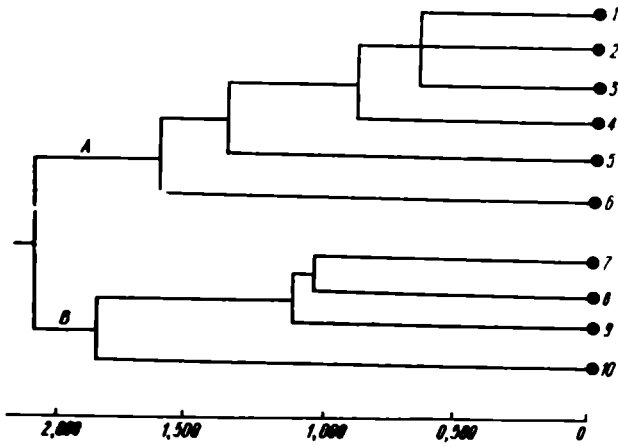


Рис. 1. Кластер-диаграмма сходства феногеографических групп выборок *Polyommatus icarus* по изменчивости признаков-индикаторов крылового рисунка: А — северо-западная группа; В — юго-восточная группа (1 — Кавказ, 2 — Закавказье, 3 — Копетдаг, 4 — Европа, 5 — Крым, 6 — Средиземноморье, 7 — Урал, 8 — Казахстан, 9 — Дальний Восток, 10 — Памир).

Fig. 1. Similarity cluster diagram of the wing pattern indicative character variation in *Polyommatus icarus* phenogeographic groups: А — north-western group; В — south-eastern group (1 — Caucasus, 2 — Transcaucasia, 3 — Kopet-Dagh, 4 — Europe, 5 — Crimea, 6 — Mediterranean, 7 — Urals, 8 — Kazakhstan, 9 — Far East, 10 — Pamirs).

Transcaucasia, 3 — Kopet-Dagh, 4 — Europe, 5 — Crimea, 6 — Mediterranean, 7 — Urals, 8 — Kazakhstan, 9 — Far East, 10 — Pamirs)

Результаты анализа фенотипических дистанций между выборками *P. icarus* из одних и тех же точек ареала в разные промежутки времени позволяют утверждать, что достоверно значимо отличается крыловой рисунок выборок, взятых через 7—10 и более лет от исходной даты наблюдения (1887 г.). Так, фенотипическое различие выборок *P. icarus* из Троицкого Новосибирской обл. за 1988 и 1990 гг. равно 0,248, тогда как фенотипические различия выборок Купянска Харьковской обл. за 1905 и 1965 гг. и Симферополя за 1918 и 1983 гг., взятые через 60—65 лет, достигают существенного уровня — 1,394 и 1,812, что может указывать на довольно глубокую дифференциацию популяций за такой отрезок времени.

Картирование структуры изменчивости крылового рисунка в выборках *P. icarus* на изученной территории ареала дает представление об особенностях формирования современного фенотипического облика популяций этого вида бабочек (рис. 2).

В изменчивости крылового рисунка *P. icarus* выделяются две главных тенденции, которые связаны с двумя географически различными видами популяций.

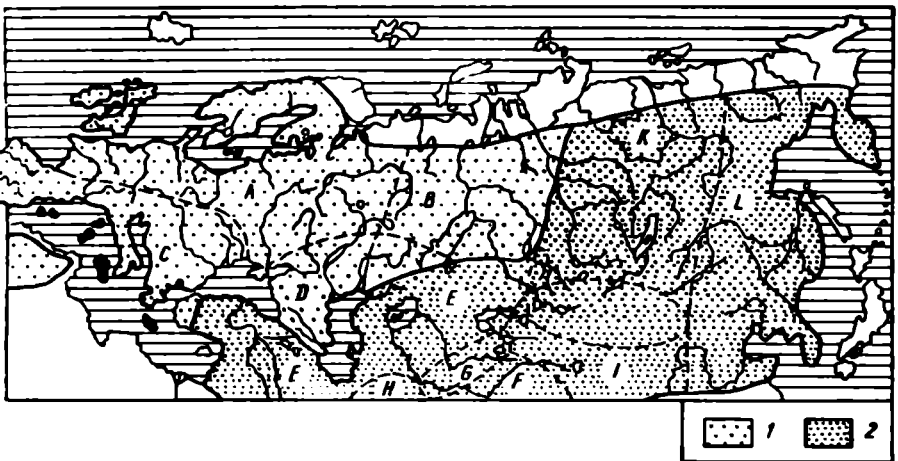


Рис. 2. Ареалы фенотипов *Polyommatus icarus*: 1 — северо-западная группа популяций (фенотипы А — D); 2 — юго-восточная группа популяций (фенотипы Е — L)

Fig. 2. Phenotype ranges in *Polyommatus icarus*: 1 — north-western population group (phenotypes А — D); 2 — south-eastern population group (phenotypes Е — L)

Северо-западная феноеографическая группа популяций *P. icarus* характеризуется следующими признаками-маркерами: ярко-оранжевые субмаргинальные лунки, хорошо развитые экстерны, полный дугообразный маргинальный ряд глазков передних крыльев, увеличенное число глазков 2-й медиальной линии (3—5) переднего крыла, полный ряд маргинальных глазков задних крыльев, выровненная четырехглазчатая 2-я медиальная линия заднего крыла, хорошо развитое дискальное пятно заднего крыла, потемнение фона нижней поверхности крыльев, четко выраженная бирюзово-синяя базальная область задних крыльев, ярко-белый мазок между маргинальным рядом и 3-й экстерной в ячейках M_2 — M_3 — Cu_1 заднего крыла.

В юго-восточной феноеографической группе доминируют другие признаки-маркеры крылового рисунка: частичная или полная редукция субмаргинальных лунок и экстерн, сокращенный «S»-образный ряд маргинальных глазков переднего крыла, редукция глазков 2-й медиальной линии переднего крыла, неполный или разорванный маргинальный ряд задних крыльев, сокращенный или редуцированный 2-й медиальный ряд глазков заднего крыла, редукция дискального пятна заднего крыла, побледнение базальной области задних крыльев, вплоть до полного исчезновения оптических чешуек, редукция белого мазка задних крыльев.

Вероятно, северо-западная и юго-восточная группы популяций *P. icarus* являются самостоятельными таксонами.

Дальнейшие исследования изменчивости крылового рисунка позволят изучать внутривидовую таксономию *Lucaenidae* и зоогеографическое районирование Палеарктики на основе анализа отношений локальных комплексов признаков-маркеров (Kostrowicki, 1965).

Животовский Л. А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам // Фенетика популяций.— М.: Наука, 1982.— С. 38—44.

Хохуткин И. М., Елькин Ю. А. Опыт применения бинарных отношений для оценки сходства биотических сообществ на примере наземных моллюсков // Фенетика популяций.— М.: Наука, 1982.— С. 125—132.

Kostrowicki A. S. The relations between local *Lepidoptera*-faunas as the basis of the zoogeographical regionalization of the Palaearctic // *Acta zool. cracov.*—1965.— 10, N 7.— P. 514—583.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 30.03.93

УДК 595—421(477)

И. А. Акимов, И. В. Небогаткин

ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ (IXODIDAE, ACARINA) И БОЛЕЗНЬ ЛАЙМА В УКРАИНЕ

Іксодові кліщі (Acarina, Ixodidae) та хвороба Лайма в Україні. Акимов І. А., Небогаткін І. В.— За результатами досліджень 1989—1993 рр. поширення збудника хвороби Лайма (спірохета *Borrelia burgdorferi*) пов'язане з ареалом основного переносника — *Ixodes ricinus*. Інфіковані кліщі цього виду та *I. trianguliceps* виявлені в 10 районах та 17 населених пунктах Волинської, Закарпатської, Житомирської, Львівської, Київської, Сумської та Хмельницької областей. До циркуляції спірохет-боррелій можуть долучатися ще 6 видів іксодових кліщів.

Ключові слова: хвороба Лайма, трансмісивність, кліщі, Україна.

Ixodid Ticks (Acarina, Ixodidae) and Lyme Disease in Ukraine. Akimov I. A., Nebogatkin I. V.— The 1989—1993 observations resulted in showing the close connection between the tick-borne Lyme disease distribution (causative agent *Borrelia burgdorferi*) and its carrier, *Ixodes ricinus*, range. Infected ticks of this

species and of *I. trianguliceps* were found in 10 regions and 17 populated sites of Volynska, Zakarpatska, Zhitomyrska, Lvivska, Kyivska, Sumska and Khmel'nitska oblasts. 6 other tick species are established to involve the *Borrelia* circulation.

Key words: Lyme disease, transmission, ticks, Ukraine.

Болезнь Лайма (БЛ) — типичное заболевание с природной очаговостью. Основными биологическими переносчиками возбудителя, спирохеты *Borrelia burgdorferi*, являются пастбищные иксодовые клещи рода *Ixodes* Latr. (Филиппова, 1990). Природные очаги отмечены на территории Северной Америки, Европы, Азии и Австралии. В Европе основным переносчиком БЛ служат клещи *I. ricinus* L. и *I. persulcatus* Sch. (Horst, 1988; Boer et al., 1990; Коренберг и др. 1987, 1988); инфицированы также *I. hexagonus* Leach. и *I. trianguliceps* Birl. (Matuschka, Spielman, 1989). Доказано спонтанное носительство *B. burgdorferi* у клещей из родов *Ambliomma* (Levine et al., 1989), *Dermacentor* Koch. (Magnarelli et al., 1986), *Haemaphysalis* Koch. (Marques, Constan, 1990). Естественное носительство спирохеты установлено у многих видов мелких млекопитающих, копытных и птиц (Magnarelli et al., 1984; Anderson et al., 1986 и др.). Человек заражается трансмиссивно при укусе зараженного клеща, другие пути передачи возбудителя БЛ не зарегистрированы. Задачей данной работы является выявление в Украине видов иксодовых клещей, переносчиков *B. burgdorferi*.

Исследования проводились с 1989 по 1993 гг. Иксодовые клещи собирались на флаг и учетчика, очесывались с мелких млекопитающих, собирались с крупного рогатого скота, собак и кошек стандартными методами (Туляремия, 1964). Для выделения и идентификации штаммов *B. burgdorferi* методом посева на питательную среду добытых клещей направляли в лабораторию переносчиков инфекций Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи Российской академии наук. С июня 1989 г. по июль 1993 г. методом темнопольной микроскопии как достаточно надежным способом идентификации возбудителя БЛ в клещах (Ковалевский и др., 1991) исследовано 1394 клеща *I. ricinus* из 37 районов 9 областей Украины, в том числе г. Севастополя. В июле 1993 г. работы проводили в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС (Киевская обл.). Просматривали витальные препараты после иссечения тонкими иглами идиосомы переносчика в капле физиологического раствора по методу Ковалевского (Ковалевский и др., 1991).

В лаборатории переносчиков инфекции Института эпидемиологии и микробиологии РАН (Горелова, устное сообщение) выделены штаммы *B. burgdorferi* от клещей *I. ricinus* из Белогорского р-на Крымской обл., добытых в 1989 г., и от клещей того же вида на территории Черноморского государственного биосферного заповедника, собранных на флаг в 1991 г. на участке «Волыжин лес» Николаевской обл.

Исследования методом микроскопии на темном поле из 1222 клещей позволили обнаружить *Borrelia* sp. (наиболее вероятно, *B. burgdorferi*) у 89 (16,3 %) особей из 9 районов 14 населенных пунктов Волынской, Закарпатской, Житомирской, Львовской, Сумской и Хмельницкой обл. Экстенсивность зараженности самок и самцов была примерно одинаковой: 16,9 и 15,7 % соответственно. Частота зараженности варьировала от 0 до 57,7 %.

При сборах на флаг и очесе с мелких млекопитающих в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС добыто 193 иксодовых клеща 2 видов: *I. ricinus* и *I. trianguliceps* (один экземпляр этого вида снят с рыжей полевки — *Cletrionomys glareolis* Pall.). Численность *I. ricinus* в среднем составила 8,38 на 1 км маршрута (от 6,5 до 10,25). Зараженность мелких млекопитающих — 31,2 %. Индекс обилия *I. ricinus* равнялся 0,68; *I. trianguliceps* — 0,03. Количество *I. ricinus* на 100 ловушко-суток составило 6,53 клеща, *I. trianguliceps* — 0,28. Спирохеты обнаружены у 24 клещей (14,0 %) двух видов: *I. ricinus* и *I. trianguliceps* (4,4 %). Частота заражения колебалась от 9,6 до 27,3 % (самцов — 9,8 %, самок — 23,1 %).

Полученные данные свидетельствуют о широком распространении природных очагов болезни Лайма на Украине и возможном ее интенсивном эпидемиологическом проявлении. Установлена спонтанная зараженность возбудителем *B. burgdorferi* клещей *I. ricinus* и подтверждено существование двух природных очагов болезни Лайма. Первый находится в Крыму, занимая территорию Крымских гор и предгорий, а вто-

рой — на участке Черноморского государственного биосферного заповедника «Волыжин лес» в Очаковском р-не Николаевской обл. (Кинбурнский п-ов). Учитывая наличие природных очагов клещевого энцефалита (Маркешин, 1992) в Крыму, на его территории существует сопряженный очаг этиологически разных инфекций — болезни Лайма и клещевого энцефалита.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что распространение *Borrelia burgdorferi* на Украине связано с ареалом основного переносчика — *I. ricinus*. По нашему мнению, в циркуляцию боррелий могут включаться еще 6 видов иксодовых клещей: *I. trianguliceps* (подтверждено заражение боррелиями), *I. crenulatus* Koch., *I. kaiseri* Art., *I. redikorzevi* Ol., *I. hexagonus* и *H. punctata* Cap. et Fan. Другие виды рода *Ixodes*, из-за своей низкой численности, практического значения в эпизоотологии болезни Лайма не имеют. Возможность инфицирования клещей других родов, обитающих на Украине, маловероятна, но требует дополнительного изучения.

Выводы. 1. Распространение *Borrelia burgdorferi* на Украине связано с ареалом основного переносчика — *I. ricinus*.

2. Инфицированные клещи 2 видов (*I. ricinus* и *I. trianguliceps*) обнаружены на территории 10 районов 17 населенных пунктов Волынской, Закарпатской, Житомирской, Львовской, Киевской, Сумской, и Хмельницкой областей.

3. Для определения всего круга переносчиков и носителей боррелий Бургдорфера на Украине требуются дополнительные широкомасштабные исследования как иксодовых клещей, так и прокормителей всех фаз их развития.

Ковалевский Ю. В., Коренберг Э. И., Никиточкин И. Г. Оптимизация способа оценки зараженности и степени индивидуальной инфицированности клещей боррелиями // Мед. паразитол. параз. болезни.— 1991.— № 3.— С. 18—21.

Коренберг Э. И., Щербаков С. В., Крючечников В. Н. Материалы по распространению болезни Лайма в СССР // Там же.— 1987.— № 2.— С. 71—73.

Коренберг Э. И., Ковалевский Ю. В., Кузнецова Р. И. и др. Выявление и первые результаты изучения болезни Лайма на северо-западе СССР // Там же.— 1988.— № 1.— С. 45—48.

Маркешин С. Я., Евстафьев И. Л., Ковин В. В., Евстратов Ю. В. Иксодовые клещи горной части Крыма // Там же.— 1992.— № 3.— С. 34—37.

Туляремия (организационно-методические материалы).— М.: Медгиз, 1964.— 184 с.

Филлипова Н. А. Таксономические аспекты переноса возбудителя болезни Лайма // Паразитология.— 1990.— 24, № 4.— С. 257—267.

Anderson J. F., Johnson R. C., Magnarelli L. A., Hyde F. W. Involvement of birds in the epidemiology of the Lyme disease agent *Borrelia burgdorferi* // Infect. Immun.— 1986.— 51.— P. 394—396.

Boer R. de, Nohlmans M. K. E., Bigaard A. E. M. van den. Nederlandse teken als overbrengers van infectieziekten // Nederl. Tijdschr. geneesk.— 1990.— 134, N 27.— P. 1295—1299.

Horst H. Lyme gefandred Naturende und Wanderer Zecken als Ubertrager einer neu-erforschten Krankheit // Naturschutz und Naturparke.— 1988.— N 129.— P. 40—42.

Levine J. F., Apperson C. S., Nicholson W. L. The occurrence of spirochetes in ixodid ticks in North Carolina // J. Entomol. Sci.— 1989.— 24, N 4.— P. 594—602.

Magnarelli L. A., Anderson J. F., Barbour A. G. The etiologic agent of Lyme disease in deer flies, horse flies and mosquitoes // J. Infect. Dis.— 1984.— 154.— P. 355—358.

Magnarelli L. A., Anderson J. F., Chappel W. A. Geographic distribution of humans, racoons and white-footed mice with antibodies to Lyme disease spirochetes in Connecticut // Yale J. Biol. Med.— 1986.— 57.— P. 619—626.

Marques F. J., Constan M. C. Infection d'*Ixodes ricinus* (L., 1758) et *Haemaphysalis punctata* Canestrini et Fan., 1877 (Acarina, Ixodidae) par *Borrelia burgdorferi* dans le nord de la Peninsule Iberique // Bull. Soc. fr. parasitol.— 1990.— 8.— Suppl. 1.— P. 228—230.

Matuschka F.-R., Spielman A. Lyme-Krankheit durch Zecken: Der verhangnisvolle Bib. // Bild Wiss.— 1989.— 26, N 8.— P. 60—64.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 28.10.93

РЕДКИЙ СПОСОБ ПИТАНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО СКВОРЦА

Рідкісний спосіб живлення звичайного шпакка. Лоскот В. М.— Опис малохарактерного для виду полювання в повітрі зграї звичайних шпаків (*Sturnus vulgaris* L.) на початку вересня у центрі Санкт-Петербургу на висоті 80—120 м під час масового льоту двокрилих (згодом комарів роду *Chironomus*). Птахи використовували планерування та ковзання на розпростертих крилах, нагадуючи політ серпокрильців (*Apus apus* L.), які відлетіли з міста в середині серпня, звільнивши цю специфічну трофічну нішу.

Ключові слова: *Sturnus vulgaris*, живлення, поведінка, політ, Санкт-Петербург, Росія.

An Unusual Feeding Habit of the Common Starling. Loskot V. M.— A puzzling feeding habit of the Common Starling (*Sturnus vulgaris* L.) flock in the air as observed in early September in central part of St.-Petersburg at an altitude of 80—120 m during a certain Dipterans (apparently *Chironomus* sp.) mass flight is described. The birds used soaring and sliding flight, characteristic of the Swift (*Apus apus* L.), left the city in mid-August making this specific trophic niche available to starlings.

Key words: *Sturnus vulgaris*, feeding, behaviour, flight, St.-Petersburg, Russia.

Последние 18 лет автору ежегодно приходилось наблюдать обыкновенных скворцов в центре Санкт-Петербурга, особенно часто в августе—сентябре на Марсовом поле. Часть регулярно посещающей поле стаи образуют особи, которые гнездятся и выводятся в окрестных парках: Летнем и Михайловском садах, а также старых древесных насаждениях Петроградской стороны близ Зоологического парка. Кроме них присутствуют птицы из более удаленных районов, широко кочующие в послегнездовый период. Об этом, в частности, свидетельствуют значительные колебания численности птиц не только в различные годы, но и на протяжении одного сезона: от 20—30 до 200—250 особей.

Марсово поле привлекает скворцов обилием корма на обширных, хорошо ухоженных газонах с низким (5—7 см) и густым травостоем. Здесь многочисленны дождевые черви, а в конце лета и начале осени обычны прямокрылые и личинки других насекомых, включая крупных (до 5 см длиной) гусениц совок. В поисках этой добычи шумная стая скворцов, рассыпавшихся по траве веером, многократно «прочесывала» газоны. При этом птицы использовали основной, весьма специфичный прием поиска прячущейся в траве и поверхностном слое почвы добычи: зондирование прикорневых частей растений с последующим раздвиганием челюстей. В среднем одно из 7—8 быстрых зондирующих движений, совершаемых бегущей особью, оказывалось успешным. Скворец извлекал добычу из дерновины и, если это была крупная гусеница, энергично встрихивал ее несколько раз, зажав в клюве, прежде чем проглотить.

Отдыхали птицы чаще всего в ажурных кронах старого вяза и дуба в северо-западной части поля, причем самцы подолгу пели, особенно на закате.

Но 2.09.1989 г. в 18—19 ч. поведение скворцов резко изменилось. В этот теплый, безветренный пасмурный вечер более ста птиц ловили в воздухе какую-то мелкую массовую крылатую добычу (возможно комаров-звонцов *Chironomus* sp.), кружась на высоте 80—120 м над рекой Мойкой близ храма «Спас на Крови». С этой целью они использовали скользкий и парящий, с максимальными раскрытыми крыльями и хвостом полет, характерный для таких типичных воздухоплавов, как стрижи, ласточки или шурки. Издали их снующие в пересекающихся направлениях треугольные фигурки напоминали обычных для этого района города черных стрижей — *Apus apus* (L.),

покинувших город, как обычно, в середине августа и освободивших эту специфическую трофическую нишу. Используя ее, скворцы заметно уступали стригам в скорости и маневренности скользящего полета. Однако эти параметры были достаточными для успешной ловли медленно летающей добычи. Отличал скворцов также тяжелый трепещущий полет, применяемый для набора высоты, быстро теряемой планирующими особями, и при вертикальных взлетах с присад, часто используемых для отдыха. При садами служили наиболее высоко расположенные точки зданий: прежде всего стрелительные леса вокруг реставрируемого храма, особенно его центрального купола, а также телевизионные антенны на крышах соседних домов. Такое необычное массовое кормление скворцов в воздухе продолжалось более часа и после того, как в 19 ч 10 мин наблюдения были прекращены.

Описаний подобного поведения вида на территории бывшего СССР найти не удалось. Иногда обыкновенные скворцы, интродуцированные из Европы в Северную Америку, сходным образом занимают кормовую нишу пурпурной ласточки — *Progne subis* (L.) после ее отлета из мест гнездования (Beecher, 1953, P. 322). К факторам, благоприятствующим успешной охоте скворцов в воздухе, кроме безветренной погоды и возможности частого отдыха, Бичер относит также важные морфологические предпосылки: острые крылья и способность к фронтальному зрению.

Beecher W. J. A phylogeny of the Oscines // Auk.— 1953.— 70, N 3.— P. 270—333.

Зоологический институт Российской АН
(199034 Санкт-Петербург)

Получено 15.11.93

УДК 596.2(477.73)

В. А. Костюшин, С. П. Прокопенко

ОРНИТОФАУНА ЗОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ТАЛЫШСКОЙ ГИДРОАККУМУЛЯТИВНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Орнітофауна зони будівництва Ташлицької гідроаккумуляючої електростанції. Костюшин В. А., Прокопенко С. П.— Наведено дані про видовий склад та відносну чисельність птахів в зоні будівництва ГАЕС (Миколаївська обл.). Усього зареєстровано 95 видів птахів, з них 72 гніздуючих, 5 занесено до Червоної книги України.

Ключові слова: фауна, птахи, гідроелектростанції, будівництво, Україна.

Bird Fauna of the Tashlyk Hydraulic Accumulator Power Station Construction Area. Kostyushin V. A., Prokopenko S. P.— Data on specific composition and relative population level of the birds recorded in the Tashlyk HAPS construction area (Mykolayivska oblast', Ukraine). Totally 95 bird species are found, 72 of them nesting, 5 included to the Red Data Book of Ukraine.

Key words: fauna, birds, hydraulic accumulator power stations, construction, Ukraine.

Ташлыкскую гидроаккумулирующую электростанцию (ГАЭС) планируется создать в рамках Южноукраинского энергокомплекса (Николаевская обл.), основой которого является Южноукраинская атомная станция. В качестве верхового водоема ГАЭС предполагается использовать нижнюю часть уже существующего Ташлыкского водохранилища (водоема охладителя ЮУ АЭС), которая будет отделена от него дамбой. Низовым водоемом должно служить Александровское водохранилище площадью около 12 км², создаваемое на р. Южный Буг.

© В. А. КОСТЮШИН, С. П. ПРОКОПЕНКО, 1996

В настоящее время район строительства плотины Ташлыкской ГАЭС и верхового водоема представляют собой трансформированную территорию с незначительными включениями естественных биотопов. Ложе будущего Александровского водохранилища освоено в меньшей степени. Здесь преобладают поля и остепненные участки по склонам долины Южного Буга. Небольшую площадь занимают скальные и глинистые обрывы, искусственные насаждения и участки байрачных лесов, кустарники, луга и прибрежные заросли гидрофильной растительности. Следует подчеркнуть, что в статье приводятся данные лишь о населении птиц территории, отведенной под строительство плотины ГАЭС, верхового водоема и ложа Александровского водохранилища, границы которого обозначены строителями на местности. Данные об орнитофауне населенных пунктов, примыкающих к зоне строительства, в настоящее сообще-ние не включались.

Наиболее полно исследованиями охвачен период гнездования, в значительно меньшей степени — миграций и зимовок. Для оценки численности мы использовали следующую шкалу относительного обилия видов: очень редкие виды (ор) — отмечались один раз за весь период исследования, редкие (р) — отмечены отдельные особи, немногочисленные (н) — десятки особей, обычные (об) — сотни, многочисленные (мн) — тысячи. Статус пребывания характеризовался тремя категориями — гнездящиеся на исследуемой территории виды (гн), негнездящиеся (нг), статус неясен, возможно гнездование (?).

В ходе учетов зарегистрировано 97 видов птиц, относящихся к 15 отрядам (таблица). Из них 74 вида гнездится. Самой большой является группа видов, связанная гнездованием с древесно-кустарниковой растительностью. Из-за того, что последняя занимает относительно небольшую площадь, в рассматриваемой группе нет многочисленных видов. К обычным относятся обыкновенный соловей, серая славка, большая синица, обыкновенная зеленушка, черноголовый щегол, коноплянка. Скворец, хотя и обычен на кормежке, гнездится, в основном, вне зоны затопления. В качестве немногочисленных видов встречаются фазан, обыкновенная горлица, обыкновенный жулан, зарянка, черный дрозд, ястребиная славка, зяблик, садовая и обыкновенная овсянки, сорока. Редкими являются вертишейка, пестрый дятел, лесной жаворонок, лесной конек, певчий дрозд, черноголовая славка, ремез, пеночка-весничка, обыкновенный дубонос, обыкновенная иволга, сойка, серая ворона. Сюда же относятся все хищные птицы, которые непосредственно в зоне затопления не гнездятся, хотя интенсивно здесь кормятся. Среди хищников несколько чаще других встречаются обыкновенная пустельга и кобчик.

Комплекс околотовных и водно-болотных птиц представлен 29 видами, численность которых невелика. Это обусловлено тем, что пойма Южного Буга выражена довольно слабо, и площади, занимаемые заливами, пойменными озерами, заболоченными участками, невелики. Удельный вес рассматриваемого комплекса был бы еще меньшим, если бы не паличие в нижней части ложа Александровского водохранилища большого пруда с хорошо развитой растительностью.

Среди видов водно-болотного комплекса преобладают по численности криква, чирок-трескунок, камышница, дроздовидная камышевка, камышевка-барсучок. В качестве редких видов зарегистрированы большая поганка, большая выпь, малая выпь, болотный лунь, камышевая овсянка. В околотовных биотопах в качестве немногочисленных видов отмечены болотная камышевка, черноголовая трясогузка, малый зуек, редких — желтая и белая трясогузки, перевозчик, коростель, чибис. Негнездящимися видами являются — лебедь-шипун, белый аист, серая цапля, клуша, хохотунья и сизая чайка. Белый аист гнездится вне зоны строительства, в населенных пунктах. Серые цапли, судя по направлению перелетов, принадлежат к колонии, расположенной в урочище «Василева пасека». Клуши, сизые чайки, серебристые чайки отмечены на кормежке на Южном Буге, а также на свалке бытовых отходов, расположенной южнее строящейся плотины Ташлыкской ГАЭС. Для некоторых видов — черныш, светлокрылая и черная крачки, желтая цапля — статус пребывания неясен. Встречавшиеся лебеди-шипуны, видимо, являются поздними перелетными птицами.

На склонах долины Южного Буга сохранились значительные участки естественного травянистого покрова. Здесь доминируют хохлатый и полевой жаворонок. Обычными являются малый жаворонок, луговой чекан, обыкновенная каменка, немногочисленными — черноголовый чекан, просянка, обыкновенный козодой, редким — полевой

Орнитофауна зоны строительства Ташлыкской ГАЭС
Bird fauna of the Tachlyk HAPS construction area

Вид	I	II
Поганкообразные		
Большая поганка	гп	р
Аистообразные		
Большая выпь	гп	р
Малая выпь	гп	р
Желтая цапля	?	ор
Серая цапля	нг	р
Белый аист	нг	р
Гусеобразные		
Лебедь-шипун	нг	я
Кряква	гп	н
Чирок-трескунок	гп	н
Соколообразные		
Тетеревятник	нг	р
Перепелятник	нг	р
Курганник	нг	р
Обыкновенный канюк	нг	р
Орел-карлик	нг	р
Обыкновенная пустельга	нг	р
Кобчик	нг	р
Чеглок	нг	р
Балобан	нг	р
Полевой лунь	нг	р
Болотный лунь	гп	р
Куруобразные		
Серая куропатка	гп	н
Перепел	гп	р
Фазан	гп	н
Журавлеобразные		
Коростель	гп	р
Камышница	гп	н
Лысуха	гп	н
Погоньш	гп	р
Ржанкообразные		
Малый зуек	гп	н
Чибис	гп	р
Черныш	?	ор
Перевозчик	гп	р
Сизая чайка	нг	р
Хохотунья	нг	н
Клуша	нг	н
Светлокрылая крачка	?	р
Черная крачка	?	р
Голубеобразные		
Обыкновенная горлица	гп	н
Кукушкообразные		
Обыкновенная кукушка	гп	н
Совообразные		
Ушастая сова	гп	р
Козодоеобразные		
Обыкновенный козодой	гп	р
Стрижеобразные		
Черный стриж	нг	об
Ракшеобразные		
Голубой змородок	гп	н
Золотистая шурка	гп	н
Удод	гп	н
Дятлообразные		
Вертишейка	гп	р
Пестрый дятел	гп	р
Воробьинообразные		
Малый жаворонок	гп	об
Хохлатый жаворонок	гп	мн
Лесной жаворонок	гп	р
Полевой жаворонок	гп	мн
Береговая ласточка	гп	об
Деревенская ласточка	нг	мв

Вид	I	II
Воронок	нг	мн
Желтая трясогузка	гн	р
Черноголовая трясогузка	гн	ж
Белая трясогузка	гн	р
Полевой конек	гн	р
Лесной конек	гн	р
Обыкновенный жулан	гн	н
Зарянка	гн	н
Обыкновенный соловей	гн	об
Горихвостка-чернушка	гн	р
Луговой чекан	гн	об
Черноголовый чекан	гн	н
Обыкновенная каменка	гн	об
Каменка-пleshанка	гн	р
Черный дрозд	гн	н
Певчий дрозд	гн	р
Обыкновенный сверчок	гн	р
Камышевка-барсучок	гн	н
Болотная камышевка	гн	н
Дроздовидная камышевка	гн	н
Ястребиная славка	гн	н
Черноголовая славка	гн	р
Серая славка	гн	об
Пеночка-весничка	?	р
Ремез	гн	р
Большая синица	гн	об
Просянка	гн	н
Обыкновенная овсянка	гн	н
Садовая овсянка	гн	н
Камышевая овсянка	гн	р
Зяблик	гн	н
Обыкновенная зеленушка	гн	об
Черноголовый щегол	гн	об
Коноплянка	гн	об
Обыкновенный дубонос	гн	р
Домовый воробей	гн	н
Полевой воробей	гн	мн
Обыкновенный скворец	гн	об
Обыкновенная иволга	гн	р
Сойка	гн	р
Сорока	гн	н
Галка	нг	н
Грач	нг	мн
Серая ворона	гн	н
Ворон	гн	р

Примечание: I — статус пребывания; II — относительная численность: гн — гнездится, нг — не гнездится, ? — статус неясен, гнездование возможно; мн — многочисленный, об — обычный, н — немногочисленный, р — редкий, ор — очень редкий.

конек. На полях преобладают жаворонки. Изредка встречается перепел, серая куропатка, обыкновенная каменка. В береговых обрывах, карьерах, оврагах гнездятся голубой зимородок, золотистая щурка, береговая ласточка, полевой воробей. В качестве редкого вида на скальных обрывах отмечена каменка-пleshанка.

На территориях, практически полностью трансформированных в ходе строительства, например, на месте создания верхнего водоема и плотины Ташлыкской ГАЭС и прилегающих участках среди гнездящихся видов преобладают обыкновенная каменка, полевой воробей, коноплянка, хохлатый жаворонек. В меньшем количестве встречаются черноголовые щеглы, большие синицы, сороки, обыкновенные скворцы. Единичными парами гнездятся фазаны, серые славки, горихвостки-чернушки, белые трясогузки, луговые чеканы, серые куропатки, малые зуйки.

В изучаемом районе встречались довольно крупные скопления отдельных видов

птиц. Так, в долине Южного Буга в районе Южноукраинка и в нижней части Александровского водохранилища отмечались группы деревенских ласточек в 300—500 особей. В районе Александровской плотины встречались крупные скопления воронков в несколько сот особей. Численность стрижей была значительно ниже, она не превышала нескольких десятков особей. Южнее плотины Ташлыкской ГАЭС, на свалке, встречались смешанные кормовые скопления из 300—400 грачей, 30—50 галок и 20—30 чаек различных видов. Крупные колонии грачей расположены в непосредственной близости от зоны строительства.

Подавляющее большинство среди зарегистрированных на исследуемой территории видов — широко распространенные, банальные виды. Только пять из них: желтая цапля, орел-карлик, курганник, полевой лушь, балобан относятся к категории охраняемых и занесены в Красную книгу Украины. Как уже отмечалось, статус пребывания желтой цапли неясен. Остальные четыре вида не гнездятся в зоне затопления, следовательно, воздействие на эти виды будет иметь лишь косвенный характер, в виде сокращения пригодных для добывания корма площадей, что приведет к исчезновению охраняемых видов с исследуемой территории.

Если говорить об изменениях в орнитофауне в целом, то картина будет такова. В зоне затопления исчезнут не только все виды, связанные с наземными биотопами, но и птицы водно-болотного комплекса. Последнее будет обусловлено значительными суточными колебаниями уровня воды в Александровском водохранилище (1,3—3 м, в зависимости от реализованного варианта проекта), что создаст малоприспособленные для гнездования условия. В верховом водоеме Ташлыкской ГАЭС гнездование водно-болотных птиц исключено из-за еще больших суточных колебаний.

В негнездовый период (миграции, зимовки) на указанных водоемах возможны значительные скопления птиц. Наиболее интересным может оказаться Александровское водохранилище, поскольку, ежедневно будут осушаться большие участки мелководий.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 30.10.92

УДК 599.33:639.1.081

И. В. Жежерин, Ю. А. Реут

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДВУХ СПОСОБОВ ОТЛОВА БЕЛОЗУБОК (INSECTIVORA, SORICIDAE)

Порівняльна оцінка двох способів відлову білозубок (*Insectivora*, *Soricidae*). Жежерин І. В., Реут Ю. А. — Порівнюється ефективність плашок та конічних пасток на прикладі відлову *Crocidura suaveolans* та *C. leucodon* в заповіднику «Асканія-Нова».

Ключові слова: *Soricidae*, *Crocidura*, популяції, відлов, пастки, «Асканія-Нова», Україна.

Comparative Evaluation of Two Methods of White-Toothed Srew Catching (*Insectivora*, *Soricidae*). Zhezherin I. V., Reut Yu. A.— The efficiency of removal and cone traps is compared as exemplified with *Crocidura suaveolans* and *C. leucodon* catching in Askania-Nova Nature Reserve.

Key words: *Soricidae*, *Crocidura*, population, catching, traps, Askania Nova, Ukraine.

Проблема методов отлова землероек обсуждалась в литературе неоднократно (Кучерук, 1952; Межжерин, 1956; Русек, 1969; Панкакоски, 1977 и др.). Большинство



Результаты отлова белозубок плашками (1) и цилиндрами (2) в заповедной степи «Аскания-Нова».

Results of white-toothed shrew catching aided with removal (1) and cone (2) traps in the Askania Nova protected steppe.

авторов сходятся на том, что наилучшие результаты дают ловчие цилиндры и конусы. Так, по данным разных исследователей в ловчие конусы (цилиндры), используемые без каких-либо направляющих (канавки, заборчики), отлавливается в 5—10 раз больше землероек, чем в давилки или живоловушки (Снигиревская, 1939; Pucek, 1969; Pelican et al., 1977; Pankakoski, 1979). При проведении учетов численности мелких млекопитающих в заповеднике «Аскания-Нова» отловы проводились одновременно плашками и цилиндрами. На основании полученных данных мы сравниваем результативность этих двух ловчих средств применительно к землеройкам.

Исследование проводилось в 1983—1986 гг. в целинной степи, где обитают два вида землероек — малая (*Crocidura suaveolens* Pall.) и белобрюхая (*C. leucodon* Negm.) белозубки. Малая белозубка в асканийской степи является фоновым видом мелких млекопитающих, и в отловах на ее долю приходится 95—100 % белозубок. Работа велась на однородном нескашиваемом участке типчаково-ковыльной степи при помощи плашек «Геро» и стеклянных цилиндров. Учеты цилиндрами и плашками проводились в одни и те же сроки раз в сезон, как правило, кроме зимы. Отловы велись в течение трех суток на «стандартную приманку» (хлеб с подсолнечным маслом), с предварительным двухдневным прикормом. Ловчие цилиндры диаметром 8—10 см и глубиной около 25 см были вкопаны на площадке 100 м × 100 м с расстоянием между соседними ловушками — 5 м. На время отловов четвертая часть цилиндров открывалась (121 штука, площадка 50 м × 50 м) и один и тот же участок облавливался не чаще одного раза в год. Давилки также выставлялись площадкой размером 50 м × 50 м с интервалом 5 м, и отлов животных на одном и том же участке проводился также не чаще раза в год. Для работы использовались плашки с трапиками, которые были отрегулированы так, что срабатывали при незначительном прикосновении, и это обеспечивало поимку даже очень мелких зверьков (минимальная масса пойманной белозубки — 2,5 г). Расстояние между площадкой с цилиндрами и площадкой с плашками не превышало 500—800 м.

Результаты отловов показали более высокую уловистость плашек (рисунок). За весь период исследования давилками отловлено 116 белозубок, а цилиндрами — только 28. Между данными учета численности этими двумя средствами отлова отмечена высокая положительная корреляция ($r=0,97$). Таким образом, если можно говорить о неизбирательности отлова животных цилиндрами, то и давилки в данном случае

дают сходные результаты. При использовании трапика вместо крючка для того, чтобы сработала плашка, зверьку нет необходимости трогать приманку, и белозубки попадают в давилки уже при исследовании ловушки. Подтверждением этому служит отсутствие различий в отловах белозубок в плашки, наживленные «стандартной приманкой», и салом или мясом. Малые белозубки также часто попадались в настороженные давилки, в которых по той или иной причине не было приманки.

Масса зверьков, отловленных плашками, была немного больше потому, что попавшие в цилиндр белозубки, голодая, быстро теряют свой вес. Выжившие зверьки в неволе, как правило, за короткое время восстанавливают исходный вес. Подобное уменьшение массы тела было отмечено нами и у животных, попавшихся в живоловушки. Поэтому для получения верной картины весовых показателей животных следует для отловов использовать плашки.

Сравнивая полученные результаты с данными других исследователей, прежде всего следует учитывать размер отверстия цилиндра (конуса). В аналогичных работах диаметр цилиндров колебался от 11,5 до 15 см, что в 2—3,5 раза больше по площади, чем у используемых нами (Русек, 1969; Pelikan et al., 1977; Pankakoski, 1979). Если считать, что уловистость цилиндров пропорциональна площади отверстия, то в этом случае их уловистость лишь приблизилась бы к уловистости плашек. Одной из причин более высокого результата при отловах белозубок плашками, как уже говорилось, является их конструкция и высокая чувствительность.

Другая вероятная причина заключается в различиях между белозубками и бурозубками. По нашим наблюдениям, в неволе белозубки гораздо более ловко взбираются на травянки, веточки, легко передвигаются по краям разных предметов. То есть, наткнувшись на своем пути на цилиндр, белозубки, в отличие от бурозубок, часто пробегают по его краю и не падают внутрь. Поскольку большинство аналогичных исследований было проведено на бурозубках, то наши результаты в какой-то мере отражают различия между бурозубками и белозубками.

В подавляющем большинстве исследований, посвященных изучению малой белозубки, отмечается ее низкая численность. Наши наблюдения показывают, что часто бывают видны следы жизнедеятельности белозубок, слышен писк зверьков, а в ловушки с крючком или цилиндры они попадают редко. Использование же давилок с трапиком сразу меняет представления о численности белозубок. Поэтому, на наш взгляд, во многих случаях в местах характерного обитания белозубок причиной небольшого количества их в отловах является не низкая численность, а низкая уловистость обычно применяемых ловушек. Как показали исследования Н. А. Щипанова (1986), на сенобазах в Калмыкии при отловах конусами, стандартными живоловками и плашками уловистость малых белозубок составляла 2,3—5,4 особей на 100 ловушко-суток. Результаты отловов живоловками оригинальной конструкции с трапиком были значительно выше и их уловистость в среднем достигала 18,0 ос/100 лов.-сут. Также здесь были показаны незначительные различия в уловистости живоловок с приманкой и без нее, поскольку зверьки часто попадают в ловушку при ее обследовании.

В заключение следует сказать, что для определения абсолютной плотности белозубок и для наиболее результативного их отлова желательнее использовать плашки с трапиком или живоловушки конструкции Н. А. Щипанова (1986). Для определения относительной численности белозубок возможно и применение цилиндров (конусов). Использование с этой целью давилок или живоловушек с крючком мало пригодно из-за нестабильной их уловистости, зависящей от многих факторов (тип приманки, состояние кормовой базы белозубок, тип и чувствительность крючка и т. д.).

Кучерук В. В. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных.— М.: Изд-во АН СССР, 1952.— С. 9—46.

Межжерин В. О. До питання про кількісний облік землерійок // Наук. зап. Київ. ун-ту.— 1956.— 15, № 3.— С. 93—97.

Снигиревская Е. М. Новое в методике количественного учета мелких млекопитающих // Природа.— 1939.— № 2.— С. 100—102.

Щипанов Н. А. К экологии малой белозубки (*Crocidura suaveolens*) // Зоол. журн.— 1986.— 85, № 7.— С. 1051—1060.

Pankakoski E. The cone trap—a useful tool for index trapping of small mammals // Ann. Zool. Fenn.— 1977.— 26, N 1.— P. 144—150.

Pucek Z. Trap response and estimation of numbers of shrews in removal catches // *Acta ther.*— 1969.— 14, N 28.— P. 403—426.

Pelican J., Zejda J., Holisova V. Efficiency of different traps in catching small mammals // *Folia zool.*— 1977.— 28, N 1.— P. 1—13.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 04.03.92

Институт животноводства
стенных районов «Аскания-Нова»
(326332 Аскания-Нова)

УДК 599.0—13.

А. А. Власов

О РАСШИРЕНИИ АРЕАЛА ПОЗДНЕГО КОЖАНА НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Про розширення ареалу пізнього лилика на південному заході Центрального Чернозем'я. Власов А. А. — Перша реєстрація виду для Курської обл. Російської Федерації (Центрально-Черноземний заповідник), яка свідчить на користь розширення його ареалу більш ніж на 100 км на північ.

Ключові слова: лилик пізній, ареал, Росія.

On Serotine Bat Range Expansion in South-Western Central Chernozem Area. Vlasov A. A.—The first record for Kursk oblast' in Russian Federation (Central Chernozem Nature Reserve) as an evidence of the species range expansion for more than 100 km northwards.

Key words: serotine bat, range, Russia.

Поздний кожан (*Eptesicus serotinus* Schreb., 1774) — широко распространенный представитель отряда рукокрылых, северная граница ареала которого прежде проводилась по линии Вильнюс — Харьков — Оренбург (Громов и др., 1963). В начале 60-х гг. вид обнаружен в заповеднике «Лес на Ворскле» (Белгородская обл., Борисовский р-н), что позволило отодвинуть границу его распространения на 70 км к северу от установленной первоначально (Петров, 1971).

В местах своего обитания поздние кожаны тесно связаны с поселениями человека, где их излюбленными убежищами служат чердаки, полости под обшивкой стен, щели между карнизами. С 1988 по 1993 гг. на территории усадьбы Центрально-Черноземного заповедника (ЦЧЗ) — пос. Заповедный (Курская обл., Курский р-н) отловлены паутинными сетями и найдены погибшими 5 экз. этого вида. Это первая регистрация позднего кожана для Курской обл., где ранее было отмечено 7 видов отряда рукокрылых: обыкновенный ушан, двухцветный кожан, малая и рыжая вечерницы, прудовая и водяная ночницы, нетопырь Натузиуса (Птушенко, 1937; Тимонов и др., 1986).

Первоначально для териофауны ЦЧЗ был отмечен только один вид — нетопырь Натузиуса, иногда встречавшийся в дуплах высоко спиленных пней (Елисеева, 1959). Позднее зарегистрирована рыжая вечерница, считающаяся в настоящее время наиболее распространенным видом среди рукокрылых заповедника (Гусев и др., 1989).

Центрально-Черноземный заповедник, расположенный в лесостепной зоне Российской Федерации, состоит из 5 небольших по площади участков («Стрелецкий» — 2100 га, «Казачий» — 1600 га, «Букреевы Бармы» — 260 га, «Баркаловка» — 365 га и «Ямской» — 560 га), общей площадью около 5 тыс. га; 4 участка расположены в Курской обл. и 1 («Ямской») — в Белгородской. Важно отметить, что природные условия ЦЧЗ мало пригодны для обитания рукокрылых. Примерно половину территории зани-

мают луговые степи, остальная часть приходится на участки широколиственных лесов островного типа, полностью отсутствуют естественные и искусственные водоемы, леса образованы дубравами порослевого происхождения (возраст 40—60 лет), высота древостоя в которых составляет 10—12 м, и в них практически отсутствуют дуплистые деревья.

В отличие от других заповедников Центрального Черноземья фауна рукокрылых ЦЧЗ чрезвычайно бедна. Летучие мыши встречаются только на 3 из 5 участков: все виды на «Стрелецком», нетопырь Натузиуса — на «Казашком» и «Баркаловке». В то же время на территории заповедника «Лес на Ворскле» (1100 га) зарегистрировано 10, а в Воронежском до последнего времени встречалось 11 видов рукокрылых (Петров, 1971; Лавров, 1953). При этом площадь заповедника не оказывает заметного влияния на видовое богатство летучих мышей; «Лес на Ворскле» по площади меньше Воронежского заповедника почти в 30 раз, а число обитающих в них видов практически одинаково. Основным условием присутствия рукокрылых служит наличие соответствующих биотопов, в частности пойменных местообитаний.

В Центрально-Черноземном заповеднике летучие мыши встречаются в основном в центральной усадьбе и на кордонах лесников. В пос. Заповедном поздний кожан поселяется на чердаках и в щелях производственных и жилых зданий. Общая численность обитающей здесь колонии этого вида не превышает 20 особей. Весной первые кожаны отмечаются в последних числах апреля, последние в активном состоянии регистрируются до конца октября. Иногда осенью охотничьи полеты кожана начинаются в светлое время суток, за 1—1,5 ч до захода солнца.

Поздний кожан, как один из наиболее массовых видов, приуроченных к поселениям человека, регистрируется при фаунистических исследованиях одним из первых, и таким образом, отсутствие сведений о нем в прежних публикациях вряд ли свидетельствует о недостаточной изученности фауны в прошлом. При современном сокращении и обособлении ареалов практически всех видов млекопитающих Восточной Европы, поздний кожан — один из немногих видов, который расширяет область своего распространения. Его появление на территории Курской обл. является результатом расширения ареала в северном направлении. По всей видимости, среди млекопитающих такой возможностью в силу своих биологических особенностей располагают только представители отряда рукокрылых. Продвижение вида к северу подтверждает и факт его обнаружения в 1985 г. в Воронежском заповеднике (Лавров и др., 1989).

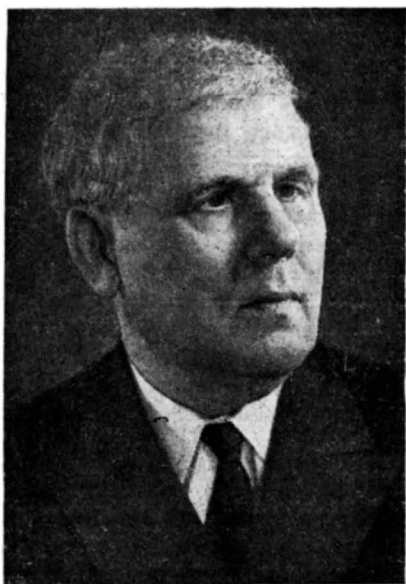
С учетом приведенных данных о нахождении позднего кожана на территории Курской обл. необходимо включить его в список млекопитающих региона и отодвинуть границу распространения вида более чем на 100 км к северу.

- Громов И. М., Гуреев А. А., Новиков Г. А. и др. Млекопитающие фауны СССР.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963.— 2000 с.
- Гусев А. А., Оликова И. С., Гусева Н. А. и др. Центрально-Черноземный заповедник // Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР.— М.: Мысль, 1989.— Ч. 2.— С. 109—137.
- Елисеєва В. И. Список млекопитающих и птиц Центрально-Черноземного заповедника и некоторые данные по фенологии их миграций и размножения // Тр. Центрально-Черноземного заповедника.— Курск, 1959.— Вып. 5.— С. 377—418.
- Лавров Л. С. Рукокрылые Воронежского заповедника и их привлечение // Тр. Воронежского заповедника.— Воронеж, 1953.— Вып. 4.— С. 142—157.
- Лавров Л. С., Семенов В. А., Трегубов В. В. Воронежский заповедник // Заповедники СССР. Заповедники европейской части СССР.— М.: Мысль, 1989.— Ч. 2.— С. 164—187.
- Петров О. В. Млекопитающие урхоа «Лес на Ворскле» и его окрестностей // Компл. исслед. лесостепной дубравы «Лес на Ворскле».— Л., 1971.— С. 119—187.
- Птушенко Е. С. Материалы к познанию териологической фауны Курского края // Памяти акад. М. А. Мензбира.— М., 1937.
- Тимонов Е. В., Макаров В. В., Лебедев В. К. Животный мир и его охрана // Природа Курской области и ее охрана.— Воронеж, 1986.— Вып. 2.— С. 55—79.

Центрально-Черноземный заповедник
(307028 Курск)

Получено 22.09.94

АЛЕКСАНДР ПРОКОФЬЕВИЧ МАРКЕВИЧ



19 марта мы отметили юбилей патриарха нашей науки. Академику Национальной академии наук Украины А. П. Маркевичу, с именем которого связан целый период в истории фундаментальных и прикладных исследований в области паразитологии и зоологии, исполнилось 90 лет.

После окончания в 1930 г. Киевского университета А. П. Маркевич был принят в аспирантуру Института ихтиологии ВАСХНИЛ в Ленинграде, где под руководством члена-корреспондента АН СССР В. А. Догеля включился в исследования в области паразитологии рыб и в преподавательскую деятельность. В 1935 г. А. П. Маркевич возвращается в Киев. Вся дальнейшая его научная деятельность с этого времени связана с Украиной. С 1937 по 1970 г. А. П. Маркевич возглавлял организованный им в Институте зоологии АН УССР отдел паразитологии, а с 1935 по 1960 г. занимает должность заведующего кафедрой зоологии беспозвоночных Киевского

университета им. Т. Г. Шевченко. В 1970 г. он возглавил организованный им отдел паразитологии водных животных Института гидробиологии АН УССР. Значительное место в исследованиях А. П. Маркевича занимают проблемы паразитологии рыб. Он по праву считается одним из основоположников этого научного направления. Его перу принадлежат такие фундаментальные работы в этой области как «Copepoda parasitica пресных вод СССР» (1936), «Паразитофауна пресноводных рыб Украинской ССР» (1951) «Паразитические веслоногие рыб СССР» (1956). Эти и многие другие работы А. П. Маркевича сыграли значительную роль как в решении теоретических проблем ихтиопаразитологии, так и в научном обосновании мероприятий, направленных на ограничение воздействия паразитов на продуктивность рыбоводческих хозяйств. Исследования паразитов рыб были расширены им до комплексного изучения всех групп паразитических организмов-гидробионтов. Это гидропаразитологическое направление плодотворно продолжается сейчас его многочисленными учениками и последователями.

Ряд проблемных вопросов ветеринарной паразитологии разрабатывался А. П. Маркевичем совместно с Р. С. Чеботаревым. Основные результаты исследований в этом направлении изложены в ряде их совместных публикаций, а также в коллективной монографии «Методы изучения паразитологической ситуации и борьба с паразитами сельскохозяйственных животных» (1957, переведена в 1961 в Китае). Материалы его многочисленных публикаций в области ветеринарной паразитологии обобщены в докладе «Задачи и принципы изучения паразитологической ситуации и комплексные мероприятия борьбы с массовыми инвазиями сельскохозяйственных животных» на сессии Академии наук УССР (1964). Составленный А. П. Маркевичем определитель «Вши (Anoplura) домашних животных» (1947) широко используется практическими ветеринарными врачами.

А. П. Маркевич создал и обосновал самостоятельность нового направления в паразитологии — паразитоценологии. Им были разработаны общая концепция и специфические методы исследований в этой паразитологической дисциплине. Значительный вклад внесен А. П. Маркевичем и в развитие таких аспектов общей паразитологии как происхождение и эволюция паразитизма, закономерности эволюции животных при переходе их от свободного к паразитическому образу жизни, пути формирования паразитофауны домашних животных и человека.

Эволюция животного мира всегда находилась в сфере пристального внимания А. П. Маркевича. Кроме ряда научных и научно-популярных статей на эту тему им опубликована первая часть трехтомной монографии «Развитие животного мира» (1957), пособие «Филогенія тваринного світу» (1953, 1964). А. П. Маркевич известен и как историк отечественной зоологии. Много внимания уделялось им истории изучения фауны Украины. После недавно вышедшей в свет «История изучения паразитофауны рыб Украины» (1994) ждет своей очереди монография «Історія фауністичних досліджень в Україні». Всего в области истории зоологии им опубликовано около 30 работ. Ряд публикаций посвящен философским вопросам биологии.

Полный список работ, опубликованных А. П. Маркевичем по общей, ветеринарной и медицинской паразитологии, зоологии, истории науки, содержит более 500 названий, в число которых входит 20 монографий, ряд учебников и учебных пособий, которые будут служить не одному поколению биологов, зоологов и паразитологов.

Интенсивную научную работу А. П. Маркевич всегда сочетал с активной организационной деятельностью. К числу выполняемых им обязанностей относятся такие, как руководство (в качестве директора) Институтом зоологии АН УССР (1948—1950), пост председателя бюро Отделения общей биологии АН УССР, должность проректора по научной работе Киевского университета им. Т. Г. Шевченко, где долгие годы он возглавлял кафедру зоологии беспозвоночных, членство в биологической секции Комитета по Ленинским и Государственным премиям, в редколлегиях ряда отечественных и зарубежных научных журналов. В настоящее время А. П. Маркевич является советником дирекции Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины.

По инициативе А. П. Маркевича в 1945 г. было организовано Украинское научное общество паразитологов (УНОП), бессменным президентом которого он является со дня его основания. Это общество сыграло (и играет) исключительную роль в развитии паразитологии в Украине как центр, объединяющий и организующий усилия специалистов-паразитологов в решении многих теоретических и практических проблем, связанных с изучением различных групп паразитов и организацией мероприятий по борьбе с наиболее опасными из них.

Особое место в научном творчестве А. П. Маркевича занимала подготовка тех, кто в качестве своей профессиональной деятельности избрал биологию. Прочитанные им в течение многих лет курсы лекций по общей биологии, зоологии, паразитологии, филогении животных, сравнительной анатомии в Киевском университете и в университетах Софии и Каира, в Ветеринарном институте всегда отражали современное состояние науки, были насыщены новыми фактами, идеями и обобщениями, будили мысль студентов и специалистов. А. П. Маркевичем был написан целый ряд учебников, учебных пособий и методических разработок, которые до сих пор широко используются в преподавательской практике высшей школы. Особого упоминания заслуживает его фундаментальный труд «Основи паразитології», являющийся настольной книгой не только молодых, но и опытных специалистов-паразитологов, как источник ценнейшей научной информации.

А. П. Маркевич воспитал многочисленный корпус паразитологов, работа которого определяет современное лицо отечественной науки. Более 70 его ученикам, работающим во многих научных и учебных заведениях Украины, присуждены ученые степени кандидата и доктора биологических наук. К числу учеников А. П. Маркевича принадлежат также члены Национальной Академии наук Украины и других академий. Созданная им школа паразитологов имеет высокий рейтинг в науке.

О признании большого научного авторитета А. П. Маркевича свидетельствует присуждение ему звания заслуженного деятеля науки, Государственной премии УССР, избрание членом Академии зоологии Индии, ряда паразитологических обществ различных стран, награждение многими орденами и медалями.

Александр Прокофьевич и ныне активно работает в науке в кругу нескольких поколений своих учеников и последователей. В этом, видимо, и состоит высшее счастье ученого и человека. Нам же остается пожелать ему здоровья, всегда оставаться источником научной и житейской мудрости, к которому мы привыкли припадать в трудные минуты.

И. Акимов В. Шарпило

ПЕСЧАНКИ РОДА MERIONES РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: БИБЛИОГРАФИЯ И АРЕАЛОГИЯ. В 3 ч. / Сост.: А. С. Бурделов, Т. А. Адарычева, Е. П. Бондарь, В. В. Кучерук, А. А. Лушекина.— Российский Комитет по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ), Казахский научно-исследовательский противочумный институт, Институт эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова РАН.— М., 1993.— Ч. I.—266 с.— (Ч. II—298 с., Ч. III.—136 с.).

Песчанки — одни из наиболее многочисленных грызунов в аридных экосистемах. Они играют важную роль в биоценозах пустынь и полупустынь. Некоторые виды наносят серьезный ущерб сельскому хозяйству и принимают участие в циркуляции возбудителей болезней человека и сельскохозяйственных животных. Неудивителен поэтому интерес к этим животным многочисленных специалистов, занимающихся изучением различных аспектов экологии аридных экосистем, борьбой с грызунами и профилактикой природноочаговых инфекций, что отражено в большом числе публикаций, а также проведения нескольких совещаний по этим животным. Однако эта информация разбросана по многочисленным изданиям, многие из которых неизвестны широкому кругу исследователей. Поэтому можно приветствовать выход в свет рецензируемого справочника. Напомним, что подобный библиографический справочник был издан ранее по большой песчанке*. В настоящий указатель, посвященный песчанкам рода *Meriones*, подготовленный группой ведущих специалистов по этим животным, вошли ссылки на 5343 источника, опубликованных на русском языке, в алфавитно-хронологическом порядке. Подавляющее большинство работ просмотрено составителями в подлинниках. Для удобства пользования библиографией приведен авторский, предметный и географический указатель. В географическом указателе выделены не только страны, но также крупные географические регионы (например, Закавказье, Северное Приаралье) и даже достаточно мелкие районы (например, Дарьялыктакур и прилежащие районы правобережья Сырдарьи). Особый интерес вызывает статья В. В. Кучерука «История и современное состояние изученности распространения песчанок рода *Meriones*», включенная в ч. III работы. Автор подробно проанализировал всю литературу, посвященную этому вопросу, и представил детальные карты ареалов всех видов рода, сопроводив их описанием специфических черт размещения вида.

К сожалению, в указателе не включены работы на иностранных языках, посвященные исследуемой группе животных. Остается надеяться, что авторы подготовят специальный дополнительный выпуск, поскольку ареалы большинства видов простираются далеко за пределы России, и интересно было бы ознакомиться с исследованиями зарубежных специалистов.

В заключение можно сказать, что специалисты по песчанкам, и в целом по грызунам, получили превосходный справочник, который значительно облегчит поиск информации и придаст новый импульс всесторонним исследованиям этой необычайно интересной и важной в экономическом отношении группы животных.

В. Бобров

* Большая песчанка (*Rhombomys opimus* Licgt., 1823). Библиографический указатель отечественной и иностранной литературы (1823—1980 гг.). Сост.: Е. П. Бондарь, А. С. Бурделов, Т. Г. Соловьева.— Алма-Ата, 1981.—447 с.

РЕФЕРАТ ДЕПОНИРОВАННОЙ СТАТЬИ

Подготовка, оформление и защита диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Составители И. М. Бардина, В. В. Золотов. Киев, 1994.— 36 с.— Укр.— Препр. / НАН Украины. Ин-т зоологии; 94.1.

В методической разработке, рассчитанной на аспирантов, соискателей, работающих над подготовкой кандидатской диссертации, а также научных руководителей, в логической последовательности изложены инструктивные указания, методические рекомендации по вопросам подготовки, оформления и защиты кандидатской диссертации, а также подготовке статей в соответствии с требованиями государственного стандарта. Разработка содержит сведения об основных требованиях к диссертации и ее структуре, об оформлении библиографических ссылок и иллюстраций, составлении списка литературы и построении автореферата.

Пособие можно приобрести в библиотеке Института зоологии НАН Украины. Цена пособия 10 тыс. грн.

Vestnik zoologii

CONTENTS

Fauna and Systematics

- ANISTRATENKO V. V., GOZHIK P. F. Molluscans of the Families Neritidae, Viviparidae, Lithoglyphidae and Pyrgulidae (Gastropoda, Pectinibranchia) from Kimmerian Deposits of Abkhazia 3
- ZEROVA M. D., SERIOGINA L. Ya. On Colour Variation in *Eudecatoma variegata* and New Synonymies in the Genus *Eudecatoma* (Hymenoptera, Eurytomidae) 13
- LOPATIN I. K. New Species of the Genus *Pachybrachis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae) from Central Asia 18
- SHCHERBUKHA A. Ya., SHEVCHENKO P. G., KOVAL N. V., DYACHUK I. E., KOLESNIKOV V. N. Long-term Changes and Protection Problems of the Fish Species Diversity in the Dnieper Basin as Exemplified by Kakhovka Reservoir 22

Ecology

- KULCZYCKI A. H., POGREBNIYAK S. G. Species Composition and Habitat Distribution Peculiarities of the Soil Dwelling Tydeid Mites (Acariformes, Tydeidae) in the Black Sea Biosphere Nature Reserve 33
- DULITZKY A. I. Materials to Knowledge of the European Mufflon Behaviour 40
- KOZYNNENKO I. I., ZAVODNYKOVA N. S. Murine Rodents Immunobiological Characteristics Monitoring in Zones of Different Radioactive Contamination Level 48

Morphology

- GALAKTIONOV Yu. K., YEFIMOV V. M., PIKULIK M. M., KOSOVA L. V. Ontogenic Mechanisms of the *Rana arcalis* (Anura, Ranidae) Morphological Adaptation of the Environment Physical-Geographic Gradients 55
- DZEVERIN I. I. Sexual Dimorphism in Values of Craniometric Characters in Pond Bats (Chiroptera) 62

Short communications

- FLUNT R. B., LISITSINA O. I. *Acanthocephalus falcatus* (Acanthocephala, Echinorhynchidae), a Parasite of Amphibians found in Trout 67
- ARTEMYEVA E. A. Wing Pattern Variability in *Polyommatus icarus* (Lepidoptera, Lycaenidae). Communication 2 70
- AKIMOV I. A., NEBOGATKIN I. V. Ixodid Ticks (Acarina, Ixodidae) and Lyme Disease in Ukraine 73
- LOSKOT V. M. An Unusual Feeding Habit of the Common Starling 76
- KOSTIUSHIN V. A., PROKOPENKO S. P. Bird Fauna of the Tashlyk Hydraulic Accumulator Power Station Construction Area 77
- ZHEZHERIN I. V., REUT Yu. A. Comparative Evaluation of Two Methods of White-Toothed Srew Catching (Insectivora, Soricidae) 81
- VLASOV A. A. On Serotine Bat Range Expansion in South-West Central Chernozem Area 84