

USSR ACADEMY OF SCIENCES

PROCEEDINGS OF THE ZOOLOGICAL INSTITUTE, 1991, VOL. 243

УКД: 599.363

М. В. Зайцев

Зоологический институт АН СССР, Санкт-Петербург

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И ВОПРОСЫ СИСТЕМАТИКИ
ЗЕМЛЕРОЕК-БЕЛОЗУБОК
(MAMMALIA, INSECTIVORA) ФАУНЫ СССР**

С помощью методов многомерной статистики, традиционной описательной морфологии, а также с учетом данных по кариологии и электрофорезу белков крови проведена таксономическая ревизия землероек-белозубок рода *Crocidura* Wagler фауны СССР. Обосновывается видовой ранг *C. suaveolens* Pallas, 1811; *C. gueldenstaedtii* Pallas, 1811; *C. caspica* Thomas, 1907; *C. sibirica* Dukelsky, 1930; *C. lasiura* Dobson, 1890; *C. pergrisea* Miller, 1913; *C. serezyensis* Laptev, 1924 и *C. leucodon* Hermann, 1870. Обсуждаются вопросы видообразования и распространения палеарктических белозубок.

Землеройки-белозубки рода *Crocidura* Wagler, 1832 являются одной из наиболее многочисленных групп современных млекопитающих. В состав рода включаются по разным оценкам от 119 до 148 видов (Соколов, 1973; Гуреев, 1979). Систематическое положение рода в рамках семейства Soricidae Fischer, 1817 и отряда насекомоядных Insectivora Bowdich, 1821, в целом довольно определено и не вызывает существенных дискуссий (Reppening, 1967; Гуреев, 1979; Corbet, 1980). В противоположность этому вопросы систематического статуса большинства таксонов видового-подвидового ранга нуждаются в обсуждении и уточнении. Так, только для фауны СССР, начиная с 1928 г. по настоящее время, в качестве самостоятельных видов рассматривались 19 различных таксонов. В отдельных систематических обзорах число видов белозубок, одновременно выделяемых в фауне СССР, колебалось от 2 (Richter, 1970) до 11 (Долгов, Юдин, 1975) (табл. 1).

Столь существенное расхождение во взглядах на систематику рассматриваемой группы определялось как различными теоретическими взглядами авторов на проблему вида, так и разнообразием в методах систематического исследования и определении приоритета тех или иных признаков, на основе которых строились таксономические заключения.

Целью настоящей работы является ревизия таксономического состава рода *Crocidura* (на видовом уровне) фауны СССР, выяв-

Таблица 1

Изменение взглядов на видовой состав рода *Crocidura* фауны СССР

Огнев, 1928	Виноградов, 1958	Бобрицкий и др., 1965	Richter, 1970	Долгов, Юдин, 1975	Jenkins, 1976	Corbet, 1978	Гуреев 1979
<i>russula</i>			<i>russula</i>	<i>russula</i>	<i>russula</i>	<i>russula</i>	<i>gueldenstaedtii</i>
		<i>gueldenstaedtii</i>					<i>suaveolens</i>
<i>suaveolens</i>		<i>suaveolens</i>					<i>dinniki</i>
<i>dinniki</i>							
<i>myoides</i>					<i>hyrcana</i>	<i>hyrcana</i>	
					<i>gmelini</i>		
<i>ognevi</i>						<i>sibirica</i>	
						<i>lastura</i>	
<i>lastura</i>						<i>lastura</i>	
<i>pamirensis</i>						<i>pamirensis</i>	
<i>leucodon</i>						<i>leucodon</i>	
<i>persica</i>						<i>persica</i>	
<i>lastia</i>						<i>lastia</i>	
<i>zarudnyi</i>						<i>pergrisea</i>	
						<i>zarudnyi</i>	
							<i>armenica</i>

ление нерешенных на современном этапе вопросов и определение дальнейших направлений таксономических исследований в этой группе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом настоящей работы послужили коллекции Зоологического института АН СССР, Зоологического музея МГУ, Биологического института СО АН СССР, Кемеровского государственного университета, а также личные сборы автора во время экспедиции 1985—1989 гг. в различных районах Европейской части РСФСР, Кавказа и Средней Азии. Автор выражает признательность хранителям перечисленных музеев, а также лицам, предоставившим личные сборы на временную обработку или постоянное хранение в ЗИН АН ССР, сотрудникам Зоологического института, оказавшим содействие и помочь в сборе материала во время полевых изысканий.

Всего для различных целей исследования использовано более 400 экз. черепов и тушек всех видов белозубок фауны СССР, а также более 30 живых животных, предназначенных для экспериментальных исследований по кариологии и электрофорезу белков крови, выполненных специалистами других институтов.

Для морфометрической характеристики отдельных выборок использованы 22 промера черепа (рис. 1, табл. 2) и 3 экстерьерных

Таблица 2
Таблица промеров черепа землероек-белозубок

№	Промеры черепа	Аббр.
1	Кондилоинцисивная длина	s1
2	Кондилобазальная длина	s2
3	Наибольшая ширина черепа в мозговой части	s3
4	Скуловая ширина	s4
5	Межглазничная ширина	s5
6	Предглазничная ширина	s6
7	Ширина рострума	s7
8	Высота черепа	s8
9	Длина мозговой части черепа	s9
10	Длина лицевой части черепа	s10
11	Длина верхнего ряда зубов	s11
12	Длина верхнего ряда многовершинных зубов	s12
13	Агнулоинцисивная длина нижней челюсти	s13
14	Ангулярная длина нижней челюсти	s14
15	Длина нижнего ряда зубов	s15
16	Длина нижнего ряда многовершинных зубов	s16
17	Высота восходящей ветви нижней челюсти	s17
18	Кондиллярная длина нижней челюсти	s18
19	Высота сочленового отростка	s19
20	Длина ряда промежуточных зубов	s20
21	Высота рострума	s21
22	Длина рострума	s22

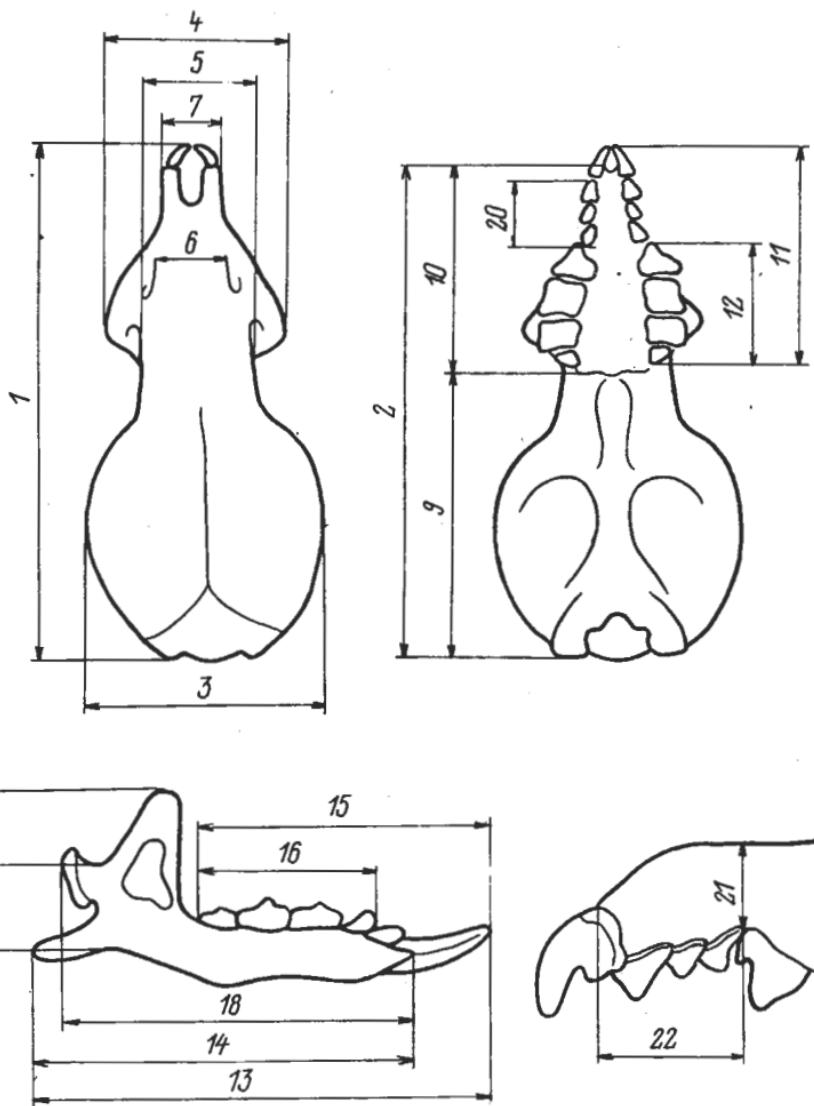


Рис. 1. Схема промеров черепов землероек-белозубок

промера (длины тела, хвоста и ступни). Схема промеров черепа, принятая в настоящей работе, с небольшими изменениями согласуется с предложенной ранее (Kahmann, Vesmanis, 1974; Vesmanis, 1976).

Основными приемами обработки материала послужили два метода многомерной статистики — анализ главных компонент и кластерный анализ. Их статистическое обоснование и границы применения в биологических и близких к ним областях исследования можно найти в соответствующих руководствах (Дерябин, 1983; Ким и др., 1989).

Возраст животных первоначально определялся по степени стертости коренных зубов (Vesmanis et. al., 1979) с разделениемжи-

вотных на 5 возрастных классов. Позднее, однако, целесообразным было принято разделение зверьков только на 3 возрастных класса: молодых (*juv*), полу взрослых (*sad*) и взрослых (*ad*). Принципы и критерии определения возраста белозубок подробнее будут описаны ниже, в разделе «Возрастная и половая изменчивость». Проверку соответствия предложенной схемы разделения зверьков на возрастные классы с их абсолютным возрастом проводили посредством анализа регистрирующих структур костной ткани и зубов на небольшой серии из 7 экз. (2 *juv*, 3 *sad* и 2 *ad*) *C. gueldensstaedtii* по общепринятой методике (Клевезаль, Клейненберг, 1967).

Для изучения возрастной изменчивости использовали только полноценно этикетированные черепа животных одного пола. Анализ половой изменчивости проводили при сравнении зверьков одного возраста (как правило, из группы полу взрослых). В обоих случаях анализировали животных, относящихся к одной популяции.

При сравнении изменчивости различных популяций и таксонов использовали только черепа белозубок одного пола и возраста. Исключение составляли лишь те группы, в которых объем материала оказался крайне ограниченным. Все расчеты проводили на уровне отдельных индивидов, однако на ряде рисунков, характеризующих изменчивость разных популяций, приводится положение точек, соответствующих только средним значениям для каждой из изученных популяций. В случае использования типовых материалов данные по каждому типовому экземпляру представлены отдельной точкой.

Расчеты проводили на ПЭВМ Amstrad-1400 PC XT с помощью модулей DATA, CORR, STATS, CLUSTER и FACTOR пакетов программ SYSTAT и MYSTAT. Автор выражает признательность А. Л. Лобанову за помощь в освоении перечисленных программ и обсуждении результатов.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗЕМЛЕРОЕК-БЕЛОЗУБОК ФАУНЫ СССР

Начало систематических исследований землероек-белозубок нашей страны, по-видимому, следует связывать с моментом первоописания П. Палласом в 1811 г. 2 землероек *Sorex suaveolens* и *S. gueldensstaedtii* (впоследствии отнесенных к роду *Crocidura* Wagler, 1832).

Более детальные и специальные изыскания по этой группе насекомоядных приходятся на период конца XIX — начала XX веков и связаны с именами Г. Добсона, Э. Бранта и, особенно, К. А. Сатунина и С. И. Огнева. Благодаря трудам именно этих авторов в основном был завершен описательный период в познании белозубок нашей страны. Перу С. И. Огнева принадлежит и первая

крупная ревизия фауны белозубок СССР, в которой он выделяет 9 видов (Огнев, 1928).

Вплоть до середины XX века продолжался процесс уточнения таксономического статуса отдельных форм и описания новых видов и подвидов. Наиболее значительный вклад в развитие систематики *Crocidura* в это время был внесен трудами С. У. Страганова, Н. М. Дукельской, М. К. Лаптева, Н. А. Бобринского и А. П. Кузякина.

В этих и ряде более поздних работ при характеристике таксонов основное внимание уделялось морфологическим, в первую очередь крациологическим, и одонтологическим признакам, многие из которых оказались заимствованными из опыта систематической работы с землеройками-буровзубками рода *Sorex*. Наиболее важными из них считались соотношение в размерах промежуточных зубов, относительная величина второго зубца переднего верхнего резца и пастиля последнего верхнего предкоренного зуба, относительные различия в пропорциях отдельных частей черепа, ширина между *foramina anterorbitalia*, ширина межглазничного пространства и др. Существенное значение придавалось окраске меха животных и их экстерьерным промерам.

Однако по мере накопления коллекционных материалов выяснилось, что вариабельность многих из перечисленных признаков как внутри отдельных популяций, так и на ареале, существенно превышала таковую у видов рода *Sorex*. При этом для белозубок достаточно трудным оказалось оценить как степень изменчивости отдельных признаков, так и уровень их видоспецифичности. Это привело к сложностям в диагностике и определении статуса отдельных таксонов.

В конечном итоге это обусловило расхождения во взглядах систематиков на систему рода. Сторонники «узкого» понимания вида, учитывая мелкие морфологические различия в строении черепа и зубов, как правило, выделяли значительное количество таксонов видового и подвидового ранга, пытаясь описать и закрепить в номенклатурной форме наблюдаемое в группе разнообразие форм. Так, например, в качестве самостоятельных видов, наряду с выделенными ранее *C. suaveolens*, *C. russula*, *C. leucodon* и *C. lasiura*, рассматривались *C. dinniki* Ognev, 1921; *C. hyrcana* Goodwin, 1940; *C. sibirica* Dukelsky, 1930; *C. pamirensis* Ognev, 1928; *C. lasia* Thomas, 1906; *C. persica* Thomas, 1907; *C. serozyensis* Laptev, 1929 и др. (Огнев, 1928; Юдин, Долгов, 1975; Гуреев, 1971, 1979).

Систематики, склонные к более «широкому» толкованию вида, отказались от использования в качестве таксономических большинства из предложенных ранее признаков, что вызвало резкое сокращение числа выделяемых в составе рода видов (2—6 для фауны СССР) и, как следствие, занижение оценки таксономического и морфологического разнообразия в группе (Ellerman, Morrison-Scott, 1951; Бобринский и др., 1944, 1965; Richter, 1970a;

Jenkins, 1976). В целом ситуация оказалась тупиковой и потребовала поиска новых подходов в разрешении спорных вопросов систематики белозубок.

Начиная со второй половины текущего столетия, были предприняты неоднократные попытки ревизии фаунистического состава группы с использованием новых критериев. В частности, в 1958 г. Б. С. Виноградовым была предложена система рода *Crocidura* (в пределах фауны СССР), основанная в основном на данных о строении *glans penis*. Результатом этого исследования явилась новая система рода, вновь включающая 9 видов. Дальнейшее использование этого признака в ряде случаев показало его надежность и позволило уточнить диагностику ряда видов: *C. suaveolens*, *C. leucodon*, *C. pergrisea* и *C. sibirica* (Долгов, 1974, 1979; Юдин и др., 1978; Юдин, 1987).

С другой стороны, в этот же период времени появились первые работы по кариологии белозубок. Первым был исследован кариотип обыкновенной белозубки *C. russula* Негтапп, 1780 (Bovey, 1949). Несколько позднее Мейланом (Meylan, 1966) были описаны хромосомные наборы *C. suaveolens* Pallas, 1811 и *C. leucodon* Негтапп, 1780, входящих в состав фауны СССР. Дальнейшее развитие кариосистематики имело бурный характер. К настоящему времени изучены кариотипы практически всех палеарктических видов со многих точек их ареалов. Результаты этих исследований показали, что большинство видов имеет характерные кариотипы с определенным числом и структурой хромосом. Важной особенностью группы оказалось почти полное отсутствие хромосомного полиморфизма и географической изменчивости кариотипов различных видов (см. Орлов, Булатова, 1983; Zima, Kral, 1984; Reumer, Meylan, 1987).

Вместе с тем изучение кариотипов белозубок фауны СССР показало, что многие морфологически хорошо различимые виды характеризуются идентичными или близкими по структуре кариотипами (Графодатский и др., 1988). Это позволило предположить существование в составе рода различных по степени близости групп видов. В частности, оказалось, что некоторые из них (например, *C. suaveolens*, *C. sibirica*, *C. lasiura*) имеют сходные кариотипы ($2n=40$) с таковым у малой белозубки и могут быть объединены в одну группу (*suaveolens*). Кариотипы таких видов как *C. leucodon* ($2n=28$) и *C. pergrisea* ($2n=22$) были построены на основе хромосомных наборов *C. suaveolens* и претерпели собственную, независимую друг от друга эволюцию, что дало основание рассматривать их как отдельные филетические линии (*leucodon*, *pergrisea*) внутри рода (Графодатский и др., 1988).

В целом данные кариологических исследований позволили значительно упорядочить представления о видовом составе рода. С другой стороны, благодаря им удалось уточнить морфологические диагностические признаки и области распространения различных видов (Poitevin et al., 1986).

Между тем остается нерешенным еще значительный ряд вопросов о статусе многих таксонов, входящих в каждую из перечисленных выше групп, их систематических взаимоотношениях, истории расселения и эволюции.

ВОЗРАСТНАЯ И ПОЛОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КРАНИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ

Большинство исследователей, касавшихся вопросов экологии и изменчивости белозубок, полагает, что эти зверьки живут менее 2 лет, т. е. зимуют только один раз. Так, например, по данным Новика и Гамалеева (1966) уже в сентябре—октябре перезимовавшие особи составляют лишь около 1% от общей численности популяции.

Изучение небольшой серии *C. gueldenstaedtii* показало, что среди изученных белозубок разных возрастных классов (по Vestmanis et al., 1979) только у зверьков самого старшего возрастного (пятого) класса в цементе корня резца были обнаружены структуры (рис. 2, вклейка), которые можно интерпретировать как линии склеивания, характерные для зимовавших животных и наблюдаемые, в частности, у *Sorex araneus* (Клевезаль, Клейтенберг, 1967). Их число никогда не превышало одной. Это, на наш взгляд, свидетельствует в пользу мнения о том, что белозубки зимуют не более одного раза и, следовательно, их максимальный возраст не превышает 1—1,5 лет.

В связи с этим вопрос о возрастной изменчивости у белозубок следует свести к рассмотрению двух моментов: проверке наличия или отсутствия морфологических различий между прибыльными и перезимовавшими зверьками и проверке однородности выборки внутри группы прибыльных животных. Изучение второго вопроса показало, что у белозубок, в отличие от буровзубок, наблюдается ряд изменений в строении черепа в постнатальный период. К ювенильным можно отнести также признаки, как значительная истонченность костей мозгового черепа, изогнутость линии профиля черепа в ростральном отделе, наличие шва между основной клиновидной и основной затылочной костями и, в ряде случаев, заметная вогнутость твердого неба. В течение первых месяцев жизни (до зимовки) у белозубок постепенно застает шов между основной клиновидной и основной затылочными костями, выпрямляется линия профиля черепа, увеличивается толщина костей крыши черепа и степень их срастания друг с другом, мозговая капсула приобретает многоугольные очертания. Судя по немногочисленным данным с этикеток и полевых журналов, лишь белозубки с такими признаками строения черепа уже принимали участие в осеннем размножении, поэтому при проведении морфометрического анализа, вместе с выделением группы взрослых (перезимовавших) животных (*ad*), внутри группы прибыльных зверьков были выделены еще два возрастных класса: молодых

Таблица 3

**Частота встречаемости белозубок
различных возрастных классов
в выборке *C. leucodon* из Ай-дере**

Возрастной класс	Сезон			
	весна		осень	
	число	%	число	%
Молодые	21	39.6	—	—
Полувзрослые	19	35.8	38	95.0
Взрослые	13	24.6	2	5.0

(*juv*) и полувзрослых (*sad*) животных. За формальный критерий, отделяющий молодых белозубок от полувзрослых, был принят признак наличия шва между основной затылочной и основной клиновидной костями. Зверьки со сросшимся швом, либо полностью его лишенные, относились к группе полувзрослых. Взрослые (перезимовавшие) зверьки определялись по степени стертости зубов.

Существенным методическим затруднением явилось почти полное отсутствие в коллекциях выборок белозубок, которые по своему объему, срокам сбора материала и составу возрастных групп могли бы достаточно полно охарактеризовать динамику возрастного состава популяции на протяжении длительного периода времени.

Наиболее полный материал имеется в коллекции Зоологического музея МГУ для *C. leucodon* из Ай-дере (Западный Копетдаг). Эта выборка представлена весенними майскими сборами 1974 и 1975 гг., а также осенними сборами (сентябрь) 1979 г. Как видно из табл. 3, соотношение зверьков разных групп в этой популяции весной и осенью резко различается. В весенних сборах преобладает доля взрослых (24,6%). Осенью доминирующей группой являются полувзрослые зверьки (95,0%), молодые отсутствуют полностью, старые — единичны (см. табл. 3).

Результаты анализа главных компонент выборки 47 самцов *C. leucodon* из Ай-дере приведены на рис. 3 и в табл. 4. Как видно на рисунке, все три возрастные группы достаточно четко различаются в пространстве первых двух факторов, общая доля дисперсии которых охватывает 60,2% общей морфологической изменчивости. При этом различия между полувзрослыми зверьками, с одной стороны, и молодыми и взрослыми, с другой, наблюдаются как по первому фактору, основу которого составляет изменчивость признаков, связанных в первую очередь с общими размерами (длинами) черепа (*s1*, *s2*, *s18*, *s13*, *s14*, *s10*), так и по второму фактору, большую долю дисперсии которого составляют такие признаки, как длина верхнего ряда зубов, высота черепа, длина и высота рострума (см. табл. 4). Различия по общим размерам черепа между молодыми и полувзрослыми белозубками, по-видимому,

Таблица 4

**Матрица факторных нагрузок
22 краниологических признаков
в выборке самцов *C. leucodon* из Ай-дере**

Признак	Фактор		
	1	2	3
s1	0.926	-0.154	-0.103
s2	0.921	0.054	-0.172
s3	0.550	0.271	0.248
s4	0.739	0.189	0.460
s5	0.531	0.142	0.532
s6	0.227	0.334	0.701
s7	0.227	0.413	0.257
s8	0.117	0.552	-0.396
s9	0.804	0.151	-0.125
s10	0.857	0.058	-0.184
s11	0.750	-0.565	0.089
s12	0.761	-0.451	0.162
s13	0.872	-0.090	-0.161
s14	0.862	0.144	-0.306
s15	0.732	-0.441	0.016
s16	0.807	-0.363	0.065
s17	0.687	0.399	0.096
s18	0.914	0.122	-0.169
s19	0.815	0.064	-0.296
s20	0.668	-0.243	0.207
s21	0.405	0.526	-0.096
s22	0.383	0.452	-0.096

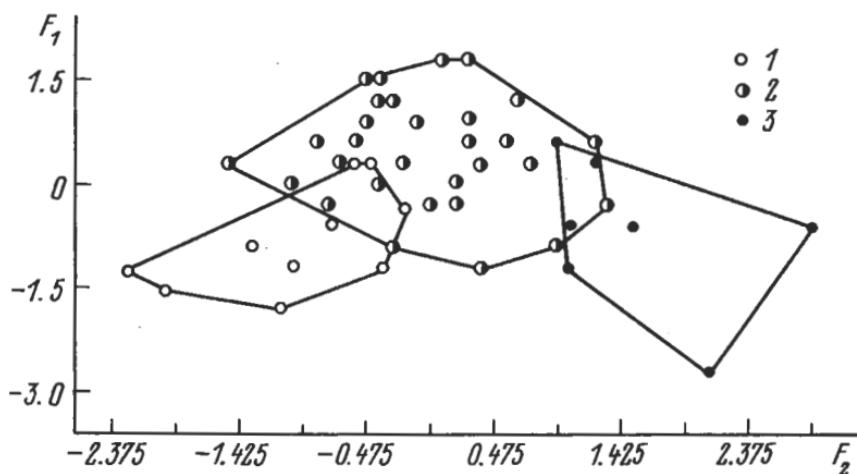


Рис. 3. Анализ главных компонент по 22 краниологическим признакам молодых (1), полувзрослых (2) и взрослых (3) самцов *C. leucodon* из Ай-дере

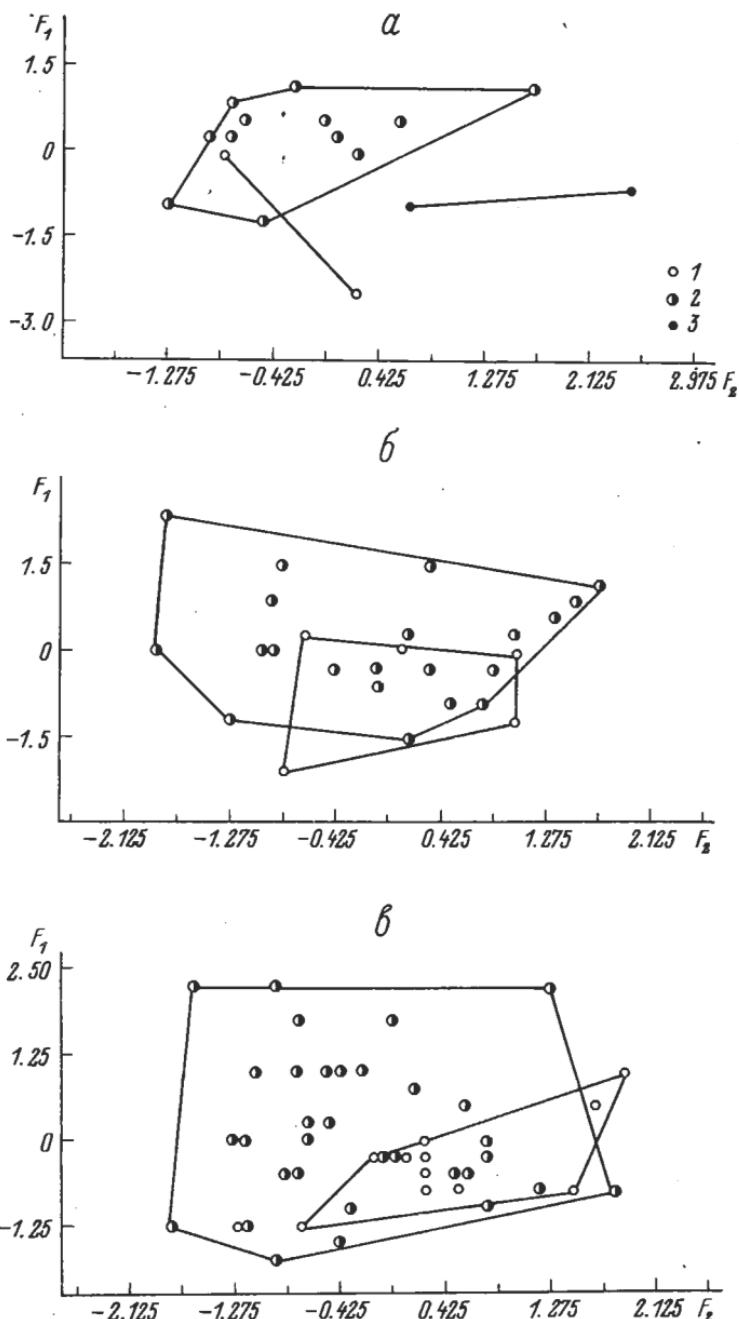


Рис. 4. Анализ возрастной изменчивости 22 краннологических признаков у 3 видов белозубок:
 а — *C. suaveolens* (Крым), б — *C. gueldenstaedtii* (Айтерлыч), в — *C. lasiura* (Приморский край).
 Обозначения как на рис. 3

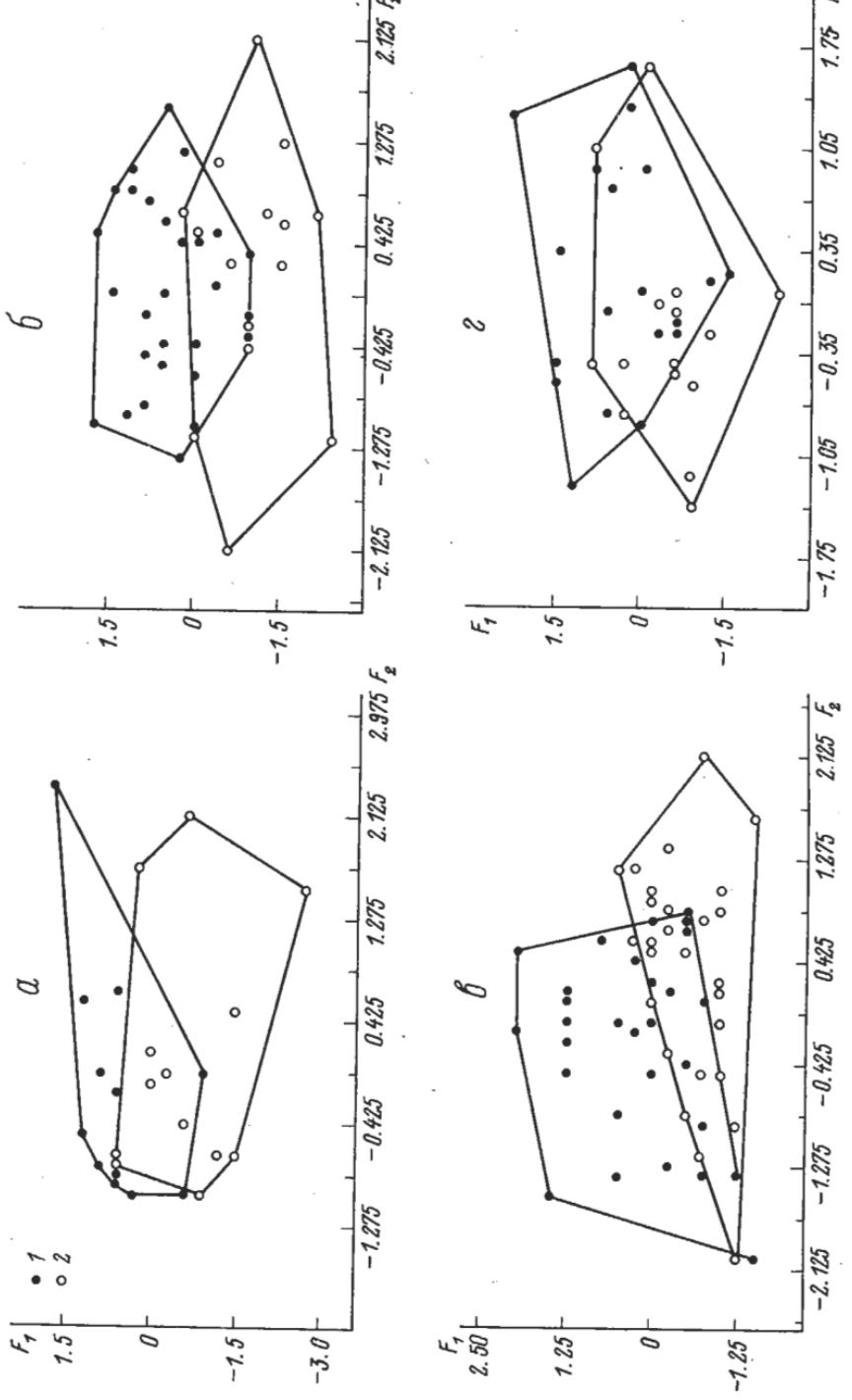


Рис. 5. Анализ полового изученности 22 краиниологических признаков у 4 видов белозубок:
a — *C. suaveolens* (Крым), *b* — *C. losiuga* (Приморский край), 1 — *C. suaveolens* (Альдер), 2 — *C. losiuga* (Кемеровская обл.). 1 — самцы, 2 — самки

объясняются постоянным ростом черепа молодых зверьков в течение некоторого периода времени после выхода из гнезда. Аналогичное различие между полузвроями и взрослыми зверьками связано со значительным механическим стиранием зубов у взрослых животных и, вследствие этого, уменьшением значений промеров таких признаков, как кондилониссивная длина черепа, длина верхнего и нижнего рядов зубов, верхнего и нижнего рядов многовершинных зубов.

Результаты, аналогичные представленным выше для *C. leucodon*, получены нами и для других видов фауны СССР (рис. 4).

Вопрос о половых различиях в размерах черепа у белозубок неоднократно обсуждался в литературе. Большинство исследователей (Buchalczyk, 1960; Долгов, 1971; Темботова, 1987; Соколов, Темботов, 1989; Юдин, 1989) отмечали отсутствие или слабую изменчивость отдельных краинологических признаков у разных полов у *C. suaveolens*, *C. leucodon*, *C. sibirica* и других видов. Изучение половой изменчивости с помощью более тонких методов многомерной статистики позволило нам ранее (Зайцев, Абрамов, 1986) в тезисной форме выдвинуть противоположное мнение.

На рис. 5 представлены результаты сравнения полузврояльных самцов и самок 4 видов белозубок фауны СССР. Как видно, для каждого из них наблюдается большее или меньшее различие между самцами и самками по первому фактору, описывавшему от 49.1 до 80.4% общей дисперсии. Влиянием этого фактора объясняется изменчивость практически всех включенных в анализ признаков, особенно связанных с длиннотными характеристиками черепа (*s1*, *s2*, *s9*, *s13*, *s14*, *s16*, *s18*). Величины факторных нагрузок этих промеров в различных случаях менялись от 0.864 до 0.982. Различий между самцами и самками по второму фактору, который охватывает от 4.0 до 11.1% дисперсии, у всех изученных видов и в основном связан с промерами ширины разных отделов черепа (*s4*, *s5*, *s6*, *s7*), не обнаружено.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТАКСОНОВ

Результаты, представленные в двух предыдущих разделах, позволяют сделать два замечания относительно процедуры ревизии видового состава рода *Crocidura* фауны СССР. Первое — в связи со значительными различиями в структуре кариотипа в различных группах таксонов и постоянством кариотипов разных видов на ареале анализ морфометрической изменчивости целесообразно проводить отдельно по каждой из хромосомно стабильных групп: *suaveolens*, *leucodon* и *pergrisea*. Второе — учитывая высокий уровень половой и возрастной изменчивости подавляющего большинства используемых в данной работе промеров, корректное морфометрическое сравнение таксонов следует проводить на данных по зверькам одного пола и возраста. В настоящей статье такой группой были выбраны полузврояльные самцы, поскольку их количество в коллекциях оказалось наибольшим.

Группа *suaveolens*

К группе *suaveolens* относятся все таксоны, характеризующиеся кариотипом с $2n=40$: *C. suaveolens* Pallas, 1811; *C. gueldenstaedtii* Pallas, 1811; *C. leucodon sibirica* Dukelsky, 1930; *C. leucodon ognevi* Stroganov, 1956; *C. russula caspica* Thomas, 1907; *C. russula monacha* Thomas, 1906; *C. lasiura* Dobson, 1890; *C. pamirensis* Ognev, 1928 и *C. dinniki* Ognev, 1926.

Кариотип *C. suaveolens* включает 4 пары мета- и субметацентрических и 15 пар акроцентрических хромосом, *X*-хромосома крупный субметацентрик. *Y* — мелкий акроцентрик (Meylan, 1966). В настоящее время хромосомный набор этого вида изучен у зверьков более чем из 30 местонахождений в различных частях ареала от Франции до Японии (подробнее см. Reutiger, Meylan, 1986). Характерной чертой для малой белозубки является отсутствие, за редким исключением, хромосомного полиморфизма и географической изменчивости числа хромосом. Это же подтверждают и наши данные по *C. suaveolens* из Предкавказья (Прохладный, Нальчик, Утриш) и Туркмении (Керки, Серахс).

Кариотип *C. gueldenstaedtii*, как по литературным данным (Темботова, 1987; Соколов, Темботов, 1989), так и по нашим материалам, включая зверьков из *terra typica* (Душети, Грузинская ССР), идентичен таковому у малой белозубки как на уровне обычной окраски, так и по *G*-исчерченности хромосом (Графодатский и др., 1988). Аналогичные результаты получены и по другому таксону рассматриваемой группы — *C. russula monacha* (Catzefflis et al., 1986, также исследованному из типового местонахождения (Скалита, Турция). Идентичным кариотипу *C. suaveolens* оказался и хромосомный набор *C. pamirensis*, изученный А. С. Графодатским на нашем материале из *terra typica* этого таксона (оз. Друмкуль, Таджикская ССР).

C. sibirica по морфологии аутосом, включая *G*-окраску, не отличается от *C. suaveolens*, *C. gueldenstaedtii* и *C. pamirensis*, однако, в отличие от этих таксонов, у сибирской белозубки имеется хорошо выраженное короткое плечо на *Y*-хромосоме (Графодатский и др., 1988).

Данные по кариологии *C. caspica* несколько противоречивы. Согласно Мамедову (1986) хромосомный набор этого вида включает только 3 пары метацентрических аутосомы, остальные 16 пар — акроцентрические. По другим сведениям (Темботова, 1986) кариотип каспийской белозубки идентичен таковому у *C. suaveolens*.

Кариотипически наиболее обособлена в ряду рассматриваемых таксонов *C. lasiura*. По личному сообщению Е. Ю. Иваницкой хромосомный набор этого вида включает 8 пар мета- и субметацентрических и 11 пар акроцентрических аутосом. Обе половые хромосомы акроцентрические.

Уровень морфологического разнообразия в группе *suaveolens* значительно выше. В ее состав входят как самая мелкая (*C. sua-*

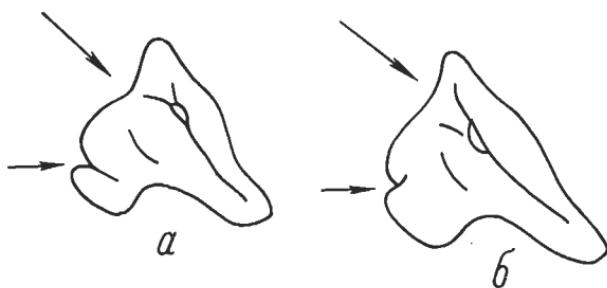


Рис. 6. Строение последнего верхнего премоляра у 2 видов белозубок:
а — *C. suaveolens*, б — *C. queldenstaedtii*

veolens), так и самая крупная (*C. lasiura*) белозубки фауны СССР. Отдельные таксоны этой группы характеризуются специфическим строением промежуточных зубов, пропорциями черепа, относительной, либо абсолютной длиной хвоста, типом окраски меха, строением *glans penis*. Общим для всех членов группы *suaveolens* является тип строения последнего верхнего премоляра, который характеризуется отчетливо развитым гипоконом, отставленным внутрь ротовой полости (рис. 6, а). Сходным для всех таксонов является и тип соотношения размеров промежуточных зубов. Как правило, второй промежуточный зуб по высоте значительно уступает первому и немного меньше (в редких случаях равен) третьего.

Для морфометрического сравнения таксонов группы *suaveolens* исследована 21 выборка полу взрослых самцов: *C. suaveolens*: 1 — Крымский заповедник ($n=12$), 2 — Кабардино-Балкарня, Прохладный ($n=8$), 3 — Краснодарский край, Малый Утриш ($n=12$), 4 — Арзгир ($n=8$), 5 — Алагир ($n=6$), 6 — Туркмения, Фирюза ($n=7$); *C. pamirensis*: 7 — Таджикистан, оз. Друмкуль (тегга typica) [$n=5$], 8 — там же, Ванч ($n=5$); *C. dinniki*: 9 — голотип; *C. queldenstaedtii*: 10 — Грузия, Душети (тегга typica) ($n=13$), 11 — Азербайджан, оз. Сарысу ($n=8$), 12 — там же, Джульфа ($n=7$), 13 — Грузия, Сухуми ($n=8$), 14 — Армения, Гарни ($n=13$), 15 — там же, оз. Айгерлыч ($n=10$); *C. r. monacha*: 16 — Турция, Скалита ($n=3$); *C. r. caspica*: 17 — Азербайджан, Кижаба ($n=20$); *C. sibirica*: 18 — Алтай ($n=14$), 19 — Кемерово ($n=21$), 20 — голотип; *C. lasiura*: 21 — Приморский край, оз. Ханка ($n=34$).

Из всех таксонов группы *suaveolens*, видовой статус только одного из них — *C. lasiura* — не вызывал сомнений ни у одного из исследователей (см. табл. 1). Как отмечалось выше, этот вид характеризуется специфичным кариотипом, очень крупными размерами (табл. 5), однотонной темно-буровой окраской меха как на спине, так и на брюхе, относительно коротким и толстым у основания хвостом и специфичным строением переднего нижнего резца (Юдин, 1989; Кривошеев, 1984).

Отличительной чертой этого вида является крайне высокий уровень изменчивости размеров черепа и тела по сравнению с другими видами фауны СССР. Например, значение коэффициента вариации (*CV*) по кондилобазальной длине черепа в выборке

Таблица 5

Изменчивость промеров черепа с. *Iasiura*

Пол, возраст	Промеры										
	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s12	s13	s18	s19
Самки (ad)	6 23.450 2.064	6 22.433 2.102	6 0.685	7.350 0.660	5.150 0.187	3.933 0.207	2.583 0.264	6 0.293	5.683 1.508	14.867 1.290	6 12.555 0.844
Самки (juv)	13 21.423 0.651	13 20.408 0.596	13 9.469 0.232	13 6.162 1.834	13 4.808 0.064	13 3.585 0.114	13 2.346 0.078	13 5.569 0.165	13 13.923 0.478	13 11.323 0.335	13 5.231 0.149
Самки (sad)	28 21.750 0.605	28 20.757 0.594	28 9.700 0.298	28 6.836 0.244	28 4.893 0.115	28 3.707 0.127	28 2.386 0.080	28 5.614 0.165	28 14.182 0.465	28 11.529 0.389	28 5.379 0.183
Самцы (juv)	16 22.519 1.112	16 21.444 1.152	16 9.794 0.386	16 6.963 0.247	16 4.975 0.144	16 3.731 0.125	16 2.581 0.128	16 5.706 0.129	16 14.557 0.596	16 11.838 0.514	16 5.556 0.276
Самцы (sad)	34 22.938 1.467	34 21.818 1.475	34 10.118 0.527	34 7.200 0.421	34 5.059 0.196	34 2.565 0.162	34 5.735 0.207	34 14.847 0.984	34 12.126 0.799	34 5.768 0.495	

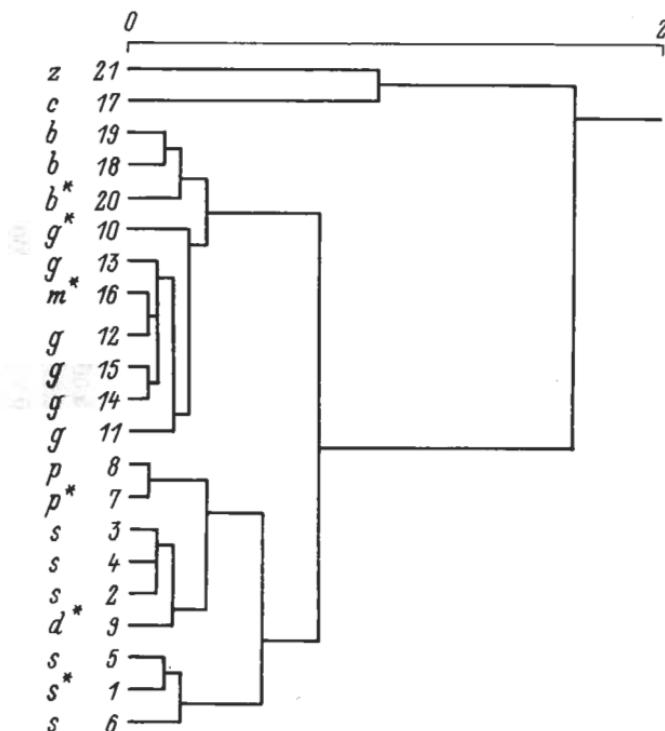


Рис. 7. Диаграмма морфологического сходства популяций 8 таксонов группы *suaveolens*:

s — *C. suaveolens*, *g* — *C. r. gueldenstaedtii*, *c* — *C. r. caspica*, *m* — *C. r. monacha*, *d* — *C. dinniki*, *p* — *C. pamirensis*, *b* — *C. sibirica*, *z* — *C. lasiura*. 1—21 — номера выборок. * — типовой экземпляр, либо серия экземпляров из *terra typica*

полувзрослых самцов достигает 6.76%, что в 2—3 раза превышает аналогичные показатели в популяциях других видов. Не случайно поэтому, что после первоописания *C. lasiura* по крупному экземпляру из района р. Уссури в качестве самостоятельного вида был описан таксон *C. thomasi* Soverby, 1917, единственным отличием которого от большой белозубки являются более мелкие размеры черепа и тела. Не исключено, однако, что столь большой диапазон изменчивости вида может объясняться не таксономической разнородностью, а другими причинами, в частности иными закономерностями индивидуального развития, иной продолжительностью жизни и большей гетерогенностью возрастной структуры популяции. В целом вопрос о причинах уникальной изменчивости *C. lasiura* и таксономическом статусе *C. thomasi* представляет особый интерес и требует дальнейших исследований.

Видовой статус *C. lasiura* прекрасно подтверждается и выводами наших исследований. Так, по результатам кластерного анализа (рис. 7) видно, что этот вид наиболее далеко отстоит от других таксонов группы *suaveolens*. Нормализованное евклидово расстояние между изученной нами популяцией *C. lasiura* и популяциями других видов составляет 0.938—2.630 и является максимальным в рассматриваемой группе (табл. 6).

Таблица 6

Матрица нормализованных евклидовых расстояний между 21 выборкой 6 таксонов группы *suaveolens*

Но- мер полу- плю- цин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0.000																				
2	0.287	0.000																			
3	0.371	0.103	0.000																		
4	0.319	0.097	0.098	0.000																	
5	0.148	0.366	0.447	0.395	0.000																
6	0.228	0.482	0.563	0.515	0.188	0.000															
7	0.564	0.290	0.208	0.274	0.634	0.754	0.000														
8	0.550	0.270	0.186	0.252	0.622	0.742	0.080	0.000													
9	0.245	0.144	0.211	0.178	0.309	0.423	0.390	0.372	0.000												
10	0.747	0.472	0.388	0.445	0.811	0.928	0.222	0.239	0.556	0.000											
11	1.037	0.757	0.673	0.730	1.109	1.223	0.496	0.501	0.840	0.314	0.000										
12	0.851	0.573	0.488	0.546	0.922	1.036	0.319	0.322	0.651	0.157	0.201	0.000									
13	0.946	0.668	0.585	0.640	1.019	1.137	0.413	0.416	0.747	0.236	0.121	0.129	0.000								
14	0.896	0.617	0.536	0.594	0.973	1.089	0.366	0.367	0.700	0.216	0.163	0.104	0.096	0.000							
15	0.886	0.609	0.525	0.581	0.962	1.077	0.361	0.360	0.691	0.191	0.169	0.101	0.091	0.067	0.000						
16	0.884	0.606	0.523	0.579	0.958	1.073	0.352	0.352	0.689	0.193	0.164	0.078	0.096	0.077	0.085	0.00					
17	0.652	1.372	1.288	1.342	1.715	1.836	1.106	1.112	1.449	0.921	0.628	0.812	0.720	0.769	0.779	0.77	0.000				
18	0.790	0.531	0.448	0.502	0.847	0.969	0.322	0.323	0.612	0.210	0.373	0.279	0.308	0.301	0.274	0.28	0.918	0.000			
19	0.878	0.612	0.530	0.590	0.936	1.057	0.381	0.389	0.698	0.227	0.305	0.266	0.260	0.270	0.245	0.25	0.832	0.123	0.000		
20	0.988	0.727	0.647	0.697	1.036	1.164	0.495	0.505	0.805	0.324	0.320	0.338	0.303	0.340	0.318	0.31	0.747	0.235	0.163	0.000	
21	2.564	2.285	2.199	2.256	2.630	2.747	2.018	2.025	2.361	1.827	1.534	1.723	1.623	1.679	1.684	1.68	0.938	1.810	1.718	1.631	0.000

Результаты этого анализа также ясно свидетельствуют о значительной морфологической обособленности другого из рассматриваемых таксонов — *C. russula caspica*. Степень его морфологической специфики, выражаемая евклидовым расстоянием, изменяется от 0.628 до 1.836 (см. табл. 6), что, на наш взгляд, может рассматриваться как убедительный довод в пользу точки зрения о видовом ранге этого таксона.

Впервые такое предположение было высказано Шидловским (1953), однако впоследствии, очевидно из-за недостатка материала по этой форме в центральных музеях страны, оно было оставлено без внимания. Только благодаря новым сборам и исследованиям (Темботова, 1987; Зайцев, 1990; Zaitsev, 1989) точка зрения Шидловского получила новое подтверждение.

Каспийская белозубка, помимо ее крупных размеров, отличается от других видов однотонной темно-бурой окраской меха как на спине, так и на брюхе, и сравнительно коротким (относительно крупных размеров тела) хвостом. По нашим наблюдениям полновозрелые самцы каспийской белозубки, в отличие от других видов, источают довольно приятный мускусный запах, сходный с таковым у буровзубки Радде.

По характеру окраски меха и частично благодаря сравнительно крупным размерам *C. caspica* сходна с дальневосточной *C. lasiura*. По-видимому, именно это обстоятельство дало основание Бобринскому с соавторами (Бобринский и др., 1944) рассматривать крупных темноокрашенных белозубок из Ирана и Кавказа в качестве подвида большой белозубки. Для обозначения этого подвида ими использовалось название *C. lasiura lasia* Thomas, 1906 по названию таксона *C. leusodon lasia*, описанного Томасом (Thomas, 1906) из Скалита (окрестности Трапезунда). Это же название было принято позднее и другими авторами (Ellerup, Morrison-Scott, 1951; Harrington, 1964). Лэй (Lay, 1967), проанализировав типовые материалы Томаса по *C. leucodon lasia*, обнаружил, что как по краинологическим признакам, так и по типу окраски меха этот таксон относится к *C. leucodon* и не имеет ничего общего с *C. lasiura*, поэтому для обозначения крупных белозубок с темной окраской меха он принял название *C. russula caspica* Thomas, 1907, описанного с «южного берега Каспийского моря» (Thomas, 1907, стр. 197), со сходными морфологическими признаками. Вместе с этим был уточнен ареал каспийской белозубки, который оказался ограниченным территорией Талыша и Ленкоранской низменности в СССР и провинциями Мазендаран и Гилян в Иране. Исходя из специфики ареала этого вида, по-видимому, возможно обитание *C. caspica* в юго-восточном Прикаспии, в Гассанкулийском районе Туркменской ССР, однако достоверных данных о фауне белозубок из этого района пока нет.

Таксономическая независимость *C. caspica* от европейской по происхождению *C. russula* подтверждается в первую очередь различиями в структуре кариотипов этих видов (у *C. russula* $2n=42$)

и рядом морфологических признаков, в том числе типом строения последнего верхнего премоляра.

Значительно более запутанной выглядит ситуация с рядом таксонов, морфологически и кариологически более слабо отличающихся от *C. suaveolens*: *C. sibirica*, *C. russula*, *C. r. gueldensstaedtii*, *C. r. monacha*, *C. pamirensis* и *C. dinniki*. Как отмечалось выше, большинство из них имеет идентичный кариотип. Хромосомный набор *C. dinniki* из *terra typica* не известен. Тем не менее, основываясь на строении последнего верхнего премоляра у типового экземпляра, со всей определенностью можно утверждать, что этот таксон относится именно к группе *suaveolens*. Высказанная недавно точка зрения о том, что *C. dinniki* является подвидом *C. leucodon* (Соколов, Темботов, 1989) основана, по-видимому, на недоразумении и связана в первую очередь с тем, что эти авторы пренебрегли элементарным анализом типового материала.

В настоящее время (по крайней мере среди советских исследователей) не вызывает сомнений видовой статус сибирской белозубки — *C. sibirica*. Вопросы таксономии и диагностики этого вида недавно были рассмотрены Юдиным (1987) и не нуждаются в дополнении. Заметим лишь, что по характеру своего **кариотипа** и морфологии последнего верхнего премоляра этот вид, **несомненно**, относится к группе *suaveolens* и не имеет ничего общего с *C. leucodon* в качестве подвида которого этот вид был первоначально описан.

Из наиболее ярких диагностических признаков, отличающих этот вид, следует отметить строение верхних промежуточных зубов. В отличие от других современных видов у сибирской белозубки второй и третий верхние одновершинные зубы крайне малы, размеры наибольшего из них, как правило, не достигают одной трети от высоты первого промежуточного зуба.

Результаты проведенного нами кластерного (см. рис. 7) анализа метрических признаков черепа также подтверждают видовую специфику сибирской белозубки. Уровень различия между этим видом и другими таксонами группы *suaveolens*, выраженный евклидовым расстоянием, составляет 0.210—1.631 (см. табл. 6). Аналогичный вывод можно сделать и на основании результатов компонентного анализа. Судя по таблице факторных нагрузок (табл. 7) и рис. 8, видно, что *C. sibirica* заметно отличается от других рассматриваемых таксонов по второму фактору, определяющему изменчивость длины рострума и ряда промежуточных зубов, а также ширины рострума и высоты восходящей ветви нижней челюсти.

Судя по результатам кластерного анализа, сходная степень морфологических различий наблюдается и между двумя другими группами таксонов: в первую из них входят *C. suaveolens*, *C. dinniki* и *C. pamirensis*, во вторую — *C. gueldensstaedtii* и *C. monacha* (см. рис. 8). В целом это согласуется с одной из существующих точек зрения о наличии в составе фауны СССР, кроме перечислен-

Таблица 7

**Матрица факторных нагрузок первых двух факторов
в анализе главных компонент 6 таксонов группы *suaveolens***

Признак	На уровне выборочных средних		На уровне индивидов	
	фактор			
	1	2	1	2
s1	0.966	-0.213	0.966	-0.144
s2	0.978	-0.185	0.967	-0.169
s3	0.959	0.139	0.888	0.148
s4	0.964	0.209	0.908	0.281
s5	0.857	0.004	0.752	0.006
s6	0.887	0.312	0.786	0.331
s7	0.787	0.549	0.750	0.523
s9	0.987	-0.032	0.944	0.028
s10	0.928	-0.332	0.870	-0.395
s11	0.896	-0.376	0.875	-0.331
s12	0.955	0.210	0.899	0.215
s13	0.968	-0.145	0.946	-0.133
s14	0.979	-0.008	0.942	-0.010
s15	0.913	-0.387	0.869	-0.399
s16	0.971	0.143	0.920	0.133
s17	0.730	0.317	0.656	0.207
s18	0.980	0.028	0.945	0.054
s19	0.877	0.429	0.820	0.449
s20	0.327	-0.914	0.319	-0.874
s21	0.802	0.267	0.672	0.127
s22	0.440	-0.843	0.431	-0.765
Дисперсия (%)	77.643	13.953	69.374	12.6355

ных выше, еще двух самостоятельных видов: *C. suaveolens* и *C. gueldenstaedtii* (Гуреев, 1971; 1979; Павлинов, 1987). При этом очевидно, что таксоны *C. dinniki* и *C. pamirensis* должны быть конспецифичны *C. suaveolens*, а *C. r. monacha* — *C. gueldenstaedtii*.

Вместе с тем результаты анализа главных компонент показывают, что уровень дивергенции *C. suaveolens* и *C. gueldenstaedtii* не так значителен, как в случае с *C. sibirica* (см. рис. 8, а, б). Как видно из рис. 8 различия между этими таксонами имеют место только по первому фактору, характеризующему изменчивость общих размеров черепа, и отчетливо прослеживаются лишь на уровне средних выборочных значений для отдельных популяций (см. рис. 8, а). На уровне индивидов между *C. suaveolens* и *C. gueldenstaedtii* имеется небольшая зона интерградации (см. рис. 8, б). Последнее обстоятельство, на первый взгляд, может быть расценено как довод в пользу точки зрения о подвидовом статусе рассматриваемых таксонов. Тем не менее при внимательном рассмотрении видно, что в зону интерградации попадают в основном особи, относящиеся к *C. pamirensis*. Этот таксон по

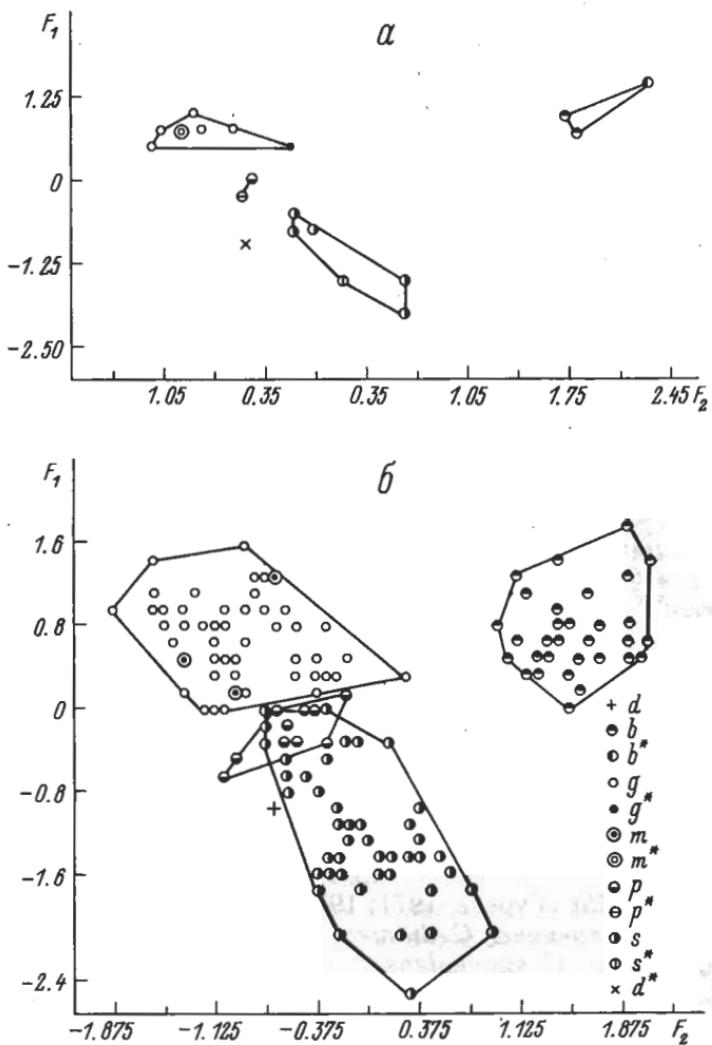


Рис. 8. Анализ главных компонент 8 таксонов группы *suaveolens*:
а — на уровне выборочных средних, б — на уровне индивидуумов. Обозначения как на рис. 7

своим характеристикам занимает промежуточное положение между *C. suaveolens* и *C. gueldenstaedtii* (см. рис. 8, табл. 8, 9).

Ранее памирскую белозубку в большинстве случаев рассматривали либо в качестве самостоятельного вида (Огнев, 1928; Виноградов, 1958; Гуреев, 1971, 1979 и др.), либо в качестве подвида малой белозубки (Долгов, Юдин, 1975; Юдин и др., 1978). Учитывая сходство в размерах черепа и длине хвоста *C. pamirensis* с кавказской белозубкой, ряд исследователей предложил рассматривать ее в качестве подвида *C. gueldenstaedtii* (Стогов, Бондарь, 1966; Стогов, 1969, 1985; Стогов, Стогов, 1987).

Таблица 8

Изменчивость некоторых промеров черепа у полувзрослых самцов группы *suaveolens*

Вид	Номер популяции	Промеры										
		s 1	s 2	s 3	s 4	s 5	s 6	s 7	s 12	s 13	s 18	s 19
<i>C. suaveolens</i>	1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	17.392	16.533	7.958	5.217	4.017	3.000	1.733	4.483	11.208	8.900	3.992	
	0.074	0.070	0.028	0.014	0.009	0.074	0.065	0.094	0.211	0.230	0.108	
2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	18.038	17.088	8.238	5.488	4.163	3.138	1.838	4.588	11.600	9.150	4.200	
	0.407	0.455	0.169	0.125	0.130	0.074	0.074	0.146	0.298	0.200	0.141	
3	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	18.167	17.200	8.275	5.542	4.192	3.108	1.875	4.608	11.783	9.333	4.225	
	0.431	0.435	0.186	0.131	0.138	0.067	0.062	0.173	0.338	0.334	0.148	
4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	17.925	17.200	8.213	5.538	4.213	3.050	1.863	4.663	11.675	9.300	4.163	
	0.392	0.351	0.155	0.092	0.083	0.076	0.074	0.130	0.381	0.220	0.092	
5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	16.983	16.333	8.150	5.350	4.100	3.083	1.933	4.417	11.117	8.950	4.167	
	0.223	0.121	0.105	0.138	0.063	0.075	0.052	0.075	0.160	0.281	0.137	
6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	16.929	16.086	7.657	5.171	3.700	2.914	1.814	4.229	11.014	8.900	4.114	
	0.423	0.414	0.140	0.150	0.141	0.090	0.069	0.125	0.418	0.327	0.135	
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	18.580	17.580	8.640	5.680	4.300	3.280	1.820	4.620	12.200	9.480	4.200	
	0.084	0.045	0.152	0.192	0.187	0.084	0.164	0.045	0.141	0.084	0.122	
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	18.560	17.540	8.460	5.760	4.340	3.260	1.860	4.700	12.120	9.460	4.240	
	0.230	0.207	0.207	0.167	0.167	0.152	0.089	0.071	0.130	0.195	0.195	
<i>C. dinniki</i> (type spcm.)	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>C. gueldenstaedtii</i>	10	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
	17.900	16.900	8.300	5.400	4.100	3.000	1.800	4.500	11.200	9.400	4.200	
	18.846	18.085	8.700	5.808	4.254	3.238	2.008	4.769	12.300	9.808	4.538	
	0.345	0.324	0.286	0.144	0.120	0.077	0.076	0.118	0.261	0.263	0.166	

Вид	Номер попу- ляции	Промеры										
		s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s12	s13	s18	s19
	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	19.588	18.725	8.788	5.925	4.350	3.300	2.075	4.963	12.775	10.075	4.613	4.613
	0.364	0.358	0.146	0.139	0.076	0.141	0.071	0.074	0.301	0.333	0.155	0.155
12	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
19.200	18 ⁻ 229	8.657	5.800	4.243	3.271	1.986	4.843	12.514	9.957	4.486	4.486	4.486
0.356	0.386	0.190	0.141	0.098	0.076	0.038	0.079	0.107	0.172	0.172	0.121	0.121
13	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
19.413	18.575	8.788	5.975	4.375	3.250	1.975	4.875	12.538	10.025	4.488	4.488	4.488
0.461	0.369	0.189	0.139	0.128	0.053	0.046	0.116	0.250	0.231	0.099	0.099	0.099
14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
19.377	18.462	8.792	5.815	4.254	3.285	2.000	4.946	12.446	9.792	4.446	4.446	4.446
0.347	0.369	0.272	0.107	0.097	0.107	0.071	0.113	0.267	0.218	0.127	0.127	0.127
15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19.350	18.420	8.670	5.870	4.280	3.190	2.030	4.960	12.390	9.830	4.480	4.480	4.480
0.406	0.374	0.356	0.226	0.103	0.120	0.106	0.151	0.335	0.368	0.123	0.123	0.123
<i>C. r. monacha</i>	16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	19.233	18.400	8.633	5.900	4.267	3.367	1.933	4.900	12.567	9.933	4.533	4.533
	0.503	0.458	0.208	0.173	0.208	0.115	0.058	0.000	0.404	0.231	0.153	0.153
<i>C. caspica</i>	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20.715	19.835	9.640	6.480	4.640	3.635	2.195	5.380	13.745	10.755	5.250	5.250
	0.440	0.453	0.266	0.151	0.127	0.104	0.069	0.177	0.317	0.278	0.182	0.182
<i>C. sibirica</i>	18	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	18.943	17.971	8.836	6.114	4.243	3.379	2.200	5.107	12.229	9.993	4.779	4.779
	0.206	0.127	0.150	0.095	0.102	0.105	0.088	0.100	0.246	0.127	0.112	0.112
	19	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	19.195	18.200	8.938	6.114	4.338	3.438	2.243	5.067	12.433	10.010	4.838	4.838
	0.468	0.411	0.169	0.131	0.132	0.112	0.087	0.091	0.227	0.200	0.160	0.160
<i>C. sibirica</i> (тип spcm.)	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>C. fastura</i>	21	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	22.938	21.818	10.118	7.200	5.059	3.859	2.565	5.735	14.847	12.126	5.768	5.768
	1.467	1.475	0.421	0.162	0.196	0.167	0.207	0.984	0.794	0.495	0.495	0.495

Таблица 9

**Матрица факторных нагрузок
первых трех факторов анализа
главных компонент 3 таксонов группы *pergrisea***

Промеры	Факторы		
	1	2	3
<i>s1</i>	0.909	-0.130	0.141
<i>s2</i>	0.931	-0.180	0.077
<i>s4</i>	0.874	0.101	-0.222
<i>s5</i>	0.182	0.914	-0.087
<i>s6</i>	0.766	0.493	-0.297
<i>s7</i>	0.804	-0.115	-0.536
<i>s9</i>	0.865	-0.257	0.249
<i>s10</i>	0.945	0.091	0.126
<i>s11</i>	0.827	0.170	0.010
<i>s12</i>	0.939	-0.027	0.264
<i>s13</i>	0.825	0.185	0.366
<i>s14</i>	0.856	0.120	0.207
<i>s15</i>	0.554	0.713	0.293
<i>s16</i>	0.881	0.012	0.031
<i>s17</i>	0.798	-0.145	-0.529
<i>s18</i>	0.896	0.015	-0.157
<i>s19</i>	0.949	-0.096	-0.024
<i>s20</i>	-0.774	0.464	-0.182
<i>s21</i>	0.907	-0.110	-0.293
<i>s22</i>	0.767	-0.317	0.155
Дисперсия, (%)	68.891	10.852	6.587

На наш взгляд, ни одна из этих точек зрения в настоящее время не может быть отброшена, либо полностью принята без дополнительных исследований. В частности, очень существенным может оказаться анализ географической изменчивости белозубок в предгорьях и горных районах Памира. Имеющиеся в литературе сведения (Юдин и др., 1978), а также наши данные по небольшой выборке *C. pamirensis* из типового местонахождения (табл. 10) свидетельствуют о заметно больших размерах черепа и тела этих зверьков по сравнению с таковыми из европейских и среднеазиатских популяций *C. suaveolens*. Учитывая то, что увеличения размера черепа и тела у белозубок не связано прямой зависимостью с высотой местообитания популяций (Юдин и др., 1978), можно предположить, что перечисленные морфологические особенности *C. pamirensis* могут иметь под собой таксономическую природу.

Изменчивость *C. queldenzaedtii* и *C. suaveolens* изучена более полно. Помимо представленных в настоящей статье данных, многочисленные сведения можно почерпнуть из недавних публикаций (Темботова, 1987; Соколов, Темботов, 1989). Как было выяснено нами ранее (Зайцев, 1987), область распространения *C. suaveolens*

Таблица 10

Изменчивость некоторых промеров черепа трех таксонов группы *pergrisea*

Таксон	Промеры									
	s1	s2	s4	s5	s6	s7	s12	s13	s18	s19
<i>C. armenica</i>	1 17.700 0.000	1 16.700 0.000	2 5.200 0.141	2 4.200 0.000	2 3.400 0.000	2 1.900 0.141	2 4.300 0.141	2 11.550 0.071	2 9.200 0.141	2 4.000 0.000
<i>C. pergrisea</i>	5 18.880 0.217	5 18.220 0.192	5 5.660 0.114	5 4.100 0.100	5 3.420 0.084	5 1.900 0.100	5 4.720 0.110	5 11.900 0.308	5 9.500 0.200	5 4.380 0.130
<i>C. serezyensis</i>	4 18.125 0.310	4 17.225 0.287	4 5.325 0.171	4 4.100 0.216	4 3.175 0.171	4 1.675 0.050	4 4.475 0.050	4 11.550 0.058	4 8.950 0.058	4 3.925 0.050



Рис. 9. Строение последнего верхнего премоляра у малой (а), обыкновенной (б) и белобрюхой (в) белозубок (по Potvein et al., 1988)

на юге Европейской части СССР ограничена северными склонами Большого Кавказского хребта. В Закавказье и, по-видимому, Передней Азии встречается только длиннохвостая белозубка.

Проведенный нами анализ географической изменчивости показал, что изменчивость большинства краниологических признаков этих видов слабо связана с географической компонентой. Значительное сходство наблюдается лишь между популяциями каждого из таксонов, тогда как между популяциями *C. suaveolens*, с одной стороны, и *C. gueldenaedtii*, с другой, всегда имеются заметные различия (см. рис. 7, 8). Так, нормализованное евклидово расстояние между европейскими популяциями *C. suaveolens* изменяется от 0.097 до 0.447, а между популяциями *C. gueldenaedtii* — от 0.067 до 0.314. В то же время дистанция между популяциями этих видов составляет 0.388—1.109 (см. табл. 6). Среди изученных малых белозубок наиболее уклоняющейся можно считать популяцию из Туркмении. Уровень ее обособленности от европейских популяций несколько выше — 0.188—0.563, однако в еще большей степени она отличается от популяций кавказской белозубки — 0.928—1.223 (см. табл. 6).

Помимо различий в размерах черепа *C. gueldenaedtii* и *C. suaveolens* отличаются друг от друга по строению последнего верхнего премоляра. Для *P¹ C. suaveolens* характерно существенное развитие пастиля, который у *C. gueldenaedtii* почти не развит или зачаточен; гипокон этого зуба у кавказской белозубки развит не так сильно и несколько смещен вперед, по сравнению с таковым у *C. suaveolens* (рис. 9).

Среди экстерьерных признаков наиболее показательно различие между *C. suaveolens* и *C. gueldenaedtii* по длине хвоста. Так, для первого вида в основном характерны значения этого признака, не превышающие 30—40 мм, в то время как для второго — превосходящие это значение. Несмотря на то, что имеется некоторое перекрывание (менее 5%) по длине хвоста у отдельных зверьков, анализ географической изменчивости этого признака показывает наличие разрыва клины на границе ареалов этих таксонов.

Значительный интерес представляют имеющиеся данные биохимического исследования подвижности белков плазмы крови. Сравнение *C. gueldenaedtii* из двух популяций, включая *terra*

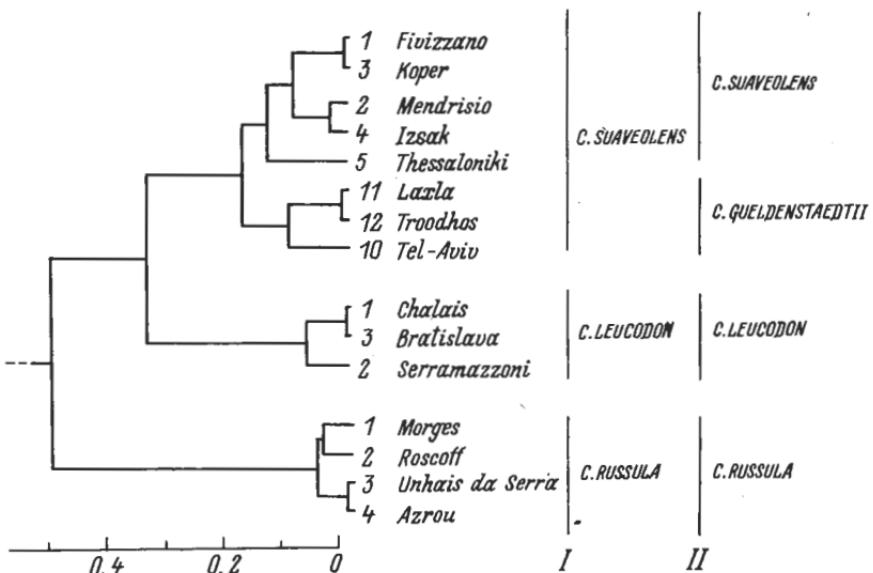


Рис. 10. Дендрограмма генетического сходства европейских белозубок (по Catzefflis et al., 1985 с дополнениями):

I — по Catzefflis et al., 1985, II — с учетом наших данных

typica, с *C. suaveolens* из Швейцарии показало, что уровень биохимических различий между этими видами достаточно низок. Однако уровень дивергенции между двумя исследованными популяциями *C. gueldenstaedtii* оказался меньше, чем у этих популяций и швейцарскими *C. suaveolens* (П. Фогель, личное сообщение).

Аналогичные результаты при принятии предлагаемой здесь точки зрения на объем *C. gueldenstaedtii* можно обнаружить в работе Катзефлиса с соавторами (Catzefflis et al., 1985). Ими с помощью электрофореза белков крови был исследован ряд европейских, переднеазиатских и средиземноморских популяций *C. suaveolens*, в сравнении с двумя другими европейскими видами: *C. leucodon* и *C. russula*. Как видно из рис. 10, заимствованного из цитируемой работы, все популяции «*C. suaveolens*» из Передней Азии и Кипра, которые в нашем представлении относятся к *C. gueldenstaedtii*, заметно отличаются от типичных *C. suaveolens* из Центральной Европы. Дистанция по Нею между этими группами популяций достигает 0.141—0.287, что, с одной стороны, заметно меньше, чем дистанция между группой *suaveolens* в целом и *C. leucodon* и *C. russula*, но, с другой стороны, вполне соответствует уровню различий между некоторыми видами (Catzefflis, 1983).

На наш взгляд, при решении вопроса о таксономическом ранге малой и кавказской белозубок существенным является не столько факт наличия тех или иных морфологических и биохимических различий между этими таксонами, сколько факт их сопряженности и постоянства на ареале. Последнее дает нам

основание рассматривать *C. suaveolens* и *C. gueldenstaedtii* в качестве самостоятельных видов, подразумевая, однако, то что они находятся на очень ранней стадии дивергенции.

Тем не менее дополнительные исследования о систематических взаимоотношениях этих таксонов, особенно из мест возможной симпатрии (побережья Черного и Каспийского морей, восточное Средиземноморье) и приграничных районов их ареалов, крайне необходимы для окончательного выяснения как частного конкретного вопроса о таксономическом ранге этих форм, так и для общего понимания процессов видообразования в этой группе млекопитающих.

В заключение необходимо сказать несколько слов о систематическом положении еще одного таксона этой группы — *C. hyrcana* Goodwin, 1940, который неоднократно вводился в состав фауны СССР на правах самостоятельного вида (см. табл. 1). Судя по первоописанию этого вида, а также исходя из общих зоогеографических соображений, этот таксон, скорее всего, должен являться младшим синонимом (менее вероятно — подвидом) *C. gueldenstaedtii*, однако для окончательного решения этого вопроса необходимо изучение типовых экземпляров *C. hyrcana* и зверьков из типового местонахождения.

Группа *pergrisea*

К группе *pergrisea* относятся крайне редкие белозубки, распространенные в горных районах Кавказа, Передней и Средней Азии. Судя по имеющимся в литературе отрывочным данным, эти зверьки ведут не характерный для других белозубок образ жизни. Об этом свидетельствует хотя бы то, что большая часть из имеющихся в коллекциях зверьков этой группы была отловлена в каменных завалах, пещерах, либо в ущельях и у подножий горных склонов, т. е. биотопах, не свойственных другим видам рода.

В настоящее время в различных музеях мира, по нашим оценкам, хранится немногим более двух десятков экземпляров белозубок этой группы. Сведения о них можно найти в соответствующих сводках (Hassinger, 1970; Spitzemberger, 1971; Гвоздев, Страутман, 1985). Тем не менее внутри группы *pergrisea* уже описаны 7 таксонов различного ранга: *C. pergrisea* Miller, 1913; *C. p. arispa* Spitzemberger, 1971; *C. tatianae* Ognev, 1921; *C. sereskensis* Laptev, 1924; *C. zarudnyi* Ognev, 1928; *C. r. streetorum* Hassinger, 1970 и *C. armenica* Gureev, 1963. Одно из перечисленных названий (*C. tatianae* Ognev, 1921) оказалось непригодным (потеп ргоеоссупатум) и было позднее заменено автором на *C. zarudnyi* Ognev, 1928.

Из морфологических признаков для белозубок этой группы характерны сильно уплощенная форма черепа и специфическое соотношение размеров одновершинных зубов — второй промежуточный зуб всегда больше третьего. В отличие от других палеаркти-

тических видов высота их черепа, измеренная в межглазничном пространстве, всегда заметно меньше (не менее, чем на 0.3 мм), чем предглазничная ширина.

Кариологически изучен только один вид — белохвостая белозубка *C. pergrisea*. В ее диплоидном наборе только 22 метацентрические хромосомы, образованные в результате слияния отдельных плеч или их элементов хромосом 40-хромосомных видов группы *suaveolens* (Графодатский и др., 1988; Графодатский и др., наст. сборник).

В своем распоряжении по этой группе белозубок мы имели возможность изучить лишь 12 зверьков разного пола и возраста, относящихся к 4 таксонам: 1 — *C. pergrisea*: 5 экз. (N 77972—77976 ЗИН АН СССР) из Джульфы (Нахичеванская АССР); 2 — *C. armenica*: 1 экз. (45277 ЗИН АН СССР — голотип) из Гарни (Армения), 1 экз. (55321 ЗИН АН СССР — паратип) и Сиснани (Армения); 3 — *C. serezkyensis*: 2 экз. (S-11841, S-11842 ЗММГУ) с хребта Петра I (Памир), 1 экземпляр (колл. N 418 БИ СО АН СССР) из ущ. Мерзодаг (Копетдаг), 1 экз. (N 77431 ЗИН АН СССР) с Сарезского озера (*terra typica*), 4 — *C. zarudnyi*: 1 экз. (N 6506 ЗИП АН СССР — голотип) из Восточной Персии

Диагностика *C. pergrisea* и *C. serezkyensis* осуществлялась на основании сравнения признаков у изучаемых экземпляров с таковыми в первоописаниях этих таксонов, а также в последующих исследованиях по этой группе видов (Spitzenberger, 1971; Стогов, 1985).

К сожалению у голотипа *C. zarudnyi* к моменту изучения отсутствовал череп, а череп паратипа *C. armenica* оказался дефектным, поэтому в морфометрическом анализе мы использовали лишь 10 из 12 перечисленных экземпляров.

Результаты компонентного анализа показывают, что большая часть дисперсии по изучаемым признакам в этой группе приходится на первые три фактора (86.3%). Основу первого из них (68.89%) составляет подавляющее большинство промеров, характеризующих общие размеры черепа ($s_1, s_2, s_{10}, s_{12}, s_{19}$ и др.). Под влиянием второго фактора (10.85%) находятся признаки, связанные в основном с размерами зубов (s_{20}, s_{15}), а также пред- и межглазничная ширина черепа. Влиянием третьего фактора объясняется изменчивость ряда промеров нижней челюсти (s_{15}, s_{17}) и ширины рострума (см. табл. 9).

Как видно из рис. 11, в пространстве первых трех факторов достаточно четко выделяются три группы таксонов. По первому фактору *C. pergrisea* достаточно далеко отстоит от *C. serezkyensis* и *C. armenica*, которые, в свою очередь, заметно расходятся по третьему фактору. В данном случае это означает, что среди изученных таксонов наибольшими размерами характеризуется *C. pergrisea*, а более мелкие *C. armenica* и *C. serezkyensis* отличаются в основном по пропорциям нижней челюсти (см. табл. 10). В частности, армянская белозубка по сравнению с сарезской характеризуется более массивной и укороченной нисходящей ветвью нижней челюсти и относительно высоким венечным отростком.

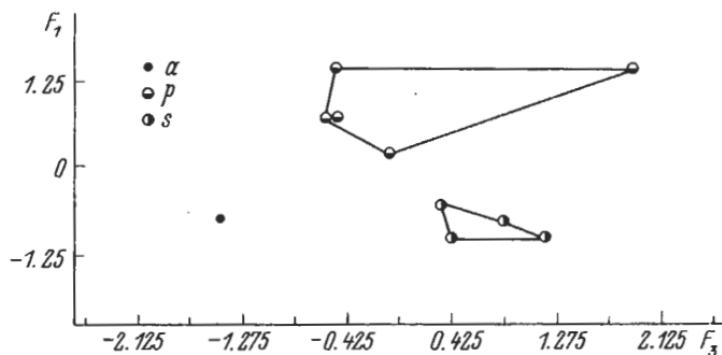


Рис. 11. Анализ главных компонент 3 таксонов групп *pergrisea*:
 p — *C. pergrisea*, s — *C. serezkiensis*, α — *C. armenica*.

Судя по приведенным в статье Шпиценбергер (Spitzenberger, 1971) фотографиям черепа и нижней челюсти у переднеазиатских землероек этой группы, строение и пропорции нижней челюсти у типовых экземпляров армянской белозубки более сходно с таковыми у экземпляров № 1911715 (колл. Британского Музея Естественной Истории) из Панджура (Белуджистан, Пакистан), определенного Хассинджером (Hassinger, 1968) как *C. zarudnyi*, чем с типичными *C. pergrisea* из Шигара (Балтистан, Пакистан) и *C. pergrisea arispa* из Турции.

Это могло бы послужить определенным доводом в пользу точки зрения о конспецифичности данных таксонов, однако отнесение панджурского экземпляра, равно как и других экземпляров из западного Пакистана (Турбат, Келат, Файзалаабад) и восточного Ирана (Забол), описанных Хассинджером (Hassinger, 1968) в качестве *C. zarudnyi*, вызывает серьезные сомнения. Так, по данным Хассинджера (Hassinger, 1968) кондилобазальная длина черепа у этих животных составляла 16.5—18.2 мм, в то время как согласно первоначальному описанию Огнева (1928) величина этого промера у типового экземпляра *C. zarudnyi* равнялась 18.8 мм, что больше соответствует аналогичным промерам типовой серии *C. pergrisea* из Кашмира (19.0—19.3 мм) и изученной нами серии этого вида из Джульфы (18.0—18.5 мм).

С другой стороны, необходимо отметить сходство в окраске меха всех перечисленных выше переднеазиатских экземпляров с таковой у типовых экземпляров *C. armenica*, *C. zarudnyi* и *C. pergrisea*. Судя по имеющимся у нас материалам и описаниям, общий тон окраски меха спины и боков характеризуется преобладанием коричневатых и палево-сероватых тонов.

В противоположность этому сарезская белозубка характеризуется пепельно- и серебристо-серой окраской меха, что выгодно отличает ее от других таксонов группы. Изучение имеющихся в нашем распоряжении черепов *C. serezkyensis* показало, что они также отличаются от армянских белозубок по форме и пропорциям

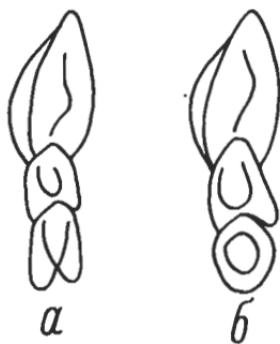


Рис. 12. Строение промежуточных зубов *C. serezkiensis* (а) и *C. pergrisea* (б)

нижней челюсти, которая у сарезских белозубок имеет более грацильный вид и относительно невысокий венечный отросток. Небольшие различия имеются и в морфологии последнего одновершинного зуба — у *C. serezkyensis* на его коронке имеется глубокая выемка, которая отсутствует у *C. pergrisea* и *C. armenica* (рис. 12).

Приведенные выше данные, на наш взгляд, дают основания сделать лишь несколько предварительных выводов относительно таксономического статуса рассматриваемых форм.

На данном этапе изучения, по-видимому, с большей или меньшей определенностью можно говорить о возможном видовом статусе лишь двух таксонов — *C. pergrisea* и *C. serezkyensis*, которые достаточно точно могут быть диагностированы как по размерам, так и по экстерьерным и краниологическим признакам. Этот вывод в целом совпадает с одной из предложенных ранее (Стогов, 1985) точек зрения на систематику группы *pergrisea* фауны СССР.

Гораздо сложнее в настоящее время говорить о таксономическом статусе белозубки Зарудного и армянской белозубки. Последняя, судя по признакам типовых экземпляров, несомненно стоит ближе к *C. pergrisea* и, возможно, является ее подвидом. Не исключено, что к этому подвиду близка и описанная позже *C. pergrisea arispa* из Турции, сходная с армянской белозубкой по окраске и размерам черепа (Spitzenberger, 1971). Белозубка Зарудного, судя по первоописанию и окраске меха типового экземпляра, почти идентична *C. pergrisea*, что не исключает вероятность отнесения этого таксона в синоним *C. pergrisea*. В этом случае как с таксономической, так и с номенклатурной позиций становится весьма неопределенным статус экземпляров, описанных Хассингером (Hassinger, 1970) из Ирана, Афганистана и Пакистана, в частности подвида *C. zarudnyi streetorum*.

Это определяет настоятельную необходимость дополнительных исследований, которые могут внести некоторые коррективы в изложенные выше представления о систематике рассматриваемой группы землероек-белозубок. Необходимой также является и проверка на более массовом материале надежности признаков, предложенных в качестве диагностических, с учетом возрастной, половой и географической изменчивости.

Группа *leucodon*

К группе *leucodon* относятся таксоны *C. leucodon* Hermann, 1870; *C. leucodon lasia* Thomas, 1906 и *C. leucodon persica* Thomas, 1907, каждому из которых в то или иное время придавался ранг вида (см. табл. 1).

Среди них наиболее полно изучена белобрюхая белозубка — *C. leucodon*. Как известно, в ее кариотипе насчитываются только 28 хромосом (см. Reutter, Meylan, 1989; Графодатский и др., 1988), которые так же, как и у *C. pergrisea*, образовались в результате центрических слияний плеч или их элементов хромосом 40-хромосомных видов, однако их слияние протекало совсем в других сочетаниях, чем у белохвостой белозубки (Графодатский и др., 1988; Графодатский и др., наст. сборник).

Из морфологических признаков, наиболее надежно отличающих этот таксон от видов других групп, можно отметить уникальное строение gl. penis (Долгов, 1974, 1979) и характерное строение последнего верхнего премоляра. В отличие от видов группы *suaveolens* гипокон и протокон этого зуба почти полностью редуцированы. В результате чего внутренняя часть зуба приобретает прямоугольные очертания (см. рис. 9, в). Для взрослых зверьков этого вида характерна резко двуцветная окраска мехового покрова: светло- или палево-серая на спине и белая на брюхе; граница в окраске верха и низа тела отчетливо заметна. У молодых зверьков контраст в окраске спины и брюха не так заметен.

Серая (*C. l. lasia*) и персидская (*C. l. persica*) белозубки были описаны Томасом (Thomas, 1906, 1907) из различных районов Передней Азии: первая — из окрестностей Скалита к югу от Трабзона (Турция), вторая — с подножья вулкана Демавенд в 100 км к северо-западу от Тегерана (Иран). Судя по первоначальному описанию *C. l. persica* в сравнении с типичной европейской белобрюхой белозубкой характеризуется небольшими размерами черепа и тела и более палевой окраской меха. Кондилобазальная длина черепа у типового экземпляра равна 19.0 мм, длина тела и хвоста соответственно 72 и 35 мм. *C. l. lasia*, напротив, отличается крупными размерами черепа и тела. Длина тела у паралектотипа этого таксона составила 73 мм, длина хвоста — 40, наибольшая длина черепа — 20.2 мм.

Для морфометрического сравнения нами были изучены 3 выборки *C. leucodon*: 1 — Европа (Югославия, Венгрия) ($n=13$); 2 — Грузия, Душети ($n=7$); 3 — Копетдаг, Ай-Дере ($n=30$).

Результаты компонентного анализа в целом сходны с таковыми у других видов. Большая часть изменчивости изученных краинологических признаков (83.9%) может быть объяснена влиянием первых 3 факторов, причем на долю первого из них, определяющего изменчивость большинства линейных промеров черепа, приходится около 75% общей дисперсии.

Как видно из рис. 13, между популяциями из Европы и с Кав-

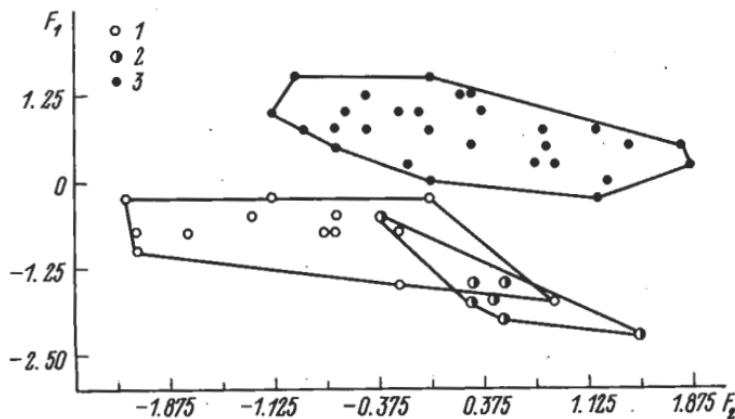


Рис. 13. Анализ главных компонент 3 популяций *C. leucodon*:
1 — Европа, 2 — Кавказ, Душети, 3 — Копетдаг, Ай-Дере

каза имеются достаточно широкие зоны интерградации, что, по-видимому, свидетельствует об их значительной таксономической близости. В противоположность этому копетдагские белобрюхие белозубки заметно отличаются от этих двух популяций по первой компоненте. Так, значения F_1 у зверьков из Ай-Дере составляют —0.133—1.514, тогда как у европейских и кавказских белозубок лишь —1.986—0.272.

Как известно, некоторые исследователи ранее рассматривали копетдагских белобрюхих белозубок в качестве самостоятельного вида *C. persica* Thomas, 1907 (Виноградов, 1958; Долгов, Юдин, 1975; Гуреев, 1971, 1979). При этом для обоснования видового статуса использовались такие диагностические признаки как особенности строения gl. penis (Виноградов, 1958), промежуточных зубов и различия в общих размерах черепа и тела (Гуреев, 1971, 1979).

Позднее Долговым (1979) была доказана идентичность строения gl. penis у копетдагских и европейских *C. leucodon*. Не нашли подтверждения на массовом материале и различия в структуре промежуточных зубов у этих таксонов. Тем не менее различия в общих размерах черепа этих групп популяций достаточно очевидны (см. рис. 13; табл. 11) и нуждаются в обсуждении.

Сравнивая результаты статистического анализа в группе *leucodon* с таковыми в группах *suaveolens* и *pergrisea*, можно отметить, что сам по себе факт существования устойчивых различий между отдельными популяциями может иметь таксономическую природу и в совокупности с другими данными (данные биохимического анализа, строение зубов, длина хвоста, окраска меха и т. п.) свидетельствовать о видовом ранге той или иной формы (например: *C. suaveolens* — *C. queldenstaedtii*, *C. pergrisea* — *C. serezkinensis*). В других случаях (когда различия в размерах черепа не сопряжены с какими-либо другими особенностями, либо при недостаточности данных по географической изменчивости), по-

Таблица 11

Изменчивость некоторых промеров черепа и тела *C. leucodon*

Популяция	Промеры												
	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s12	s13	s18	s19	s23	s24
Ай-дере	30 20.970 0.440	30 19.900 0.416	30 9.600 0.180	30 6.780 0.124	30 4.790 0.109	30 3.613 0.090	30 2.317 0.070	30 5.323 0.125	30 13.840 0.402	30 10.857 0.239	30 5.247 0.153	29 72.187 5.977	29 40.517 2.849
Душети	7 19.343 0.346	7 18.514 0.348	7 8.900 0.200	7 6.129 0.170	7 4.314 0.204	7 3.329 0.180	7 2.043 0.053	7 4.929 0.076	7 12.757 0.331	7 9.929 0.320	7 4.771 0.170	7 69.571 5.287	7 36.429 1.397
Европа	13 20.200 0.426	13 19.062 0.444	13 9.100 0.231	13 6.338 0.176	13 4.469 0.165	13 3.508 0.119	13 2.131 0.095	13 5.046 0.127	13 13.185 0.376	13 10.454 0.194	13 4.962 0.198	13 72.331 3.189	13 35.531 2.489

видимому, следует быть предельно осторожным в интерпретации этого факта.

Исходя из этих соображений, нам представляется целесообразным на сегодняшний день выделять в составе группы один вид — *C. leucodon*, копетдагских белобрюхих белозубок, по-видимому, можно рассматривать лишь в качестве подвидовой формы. Более детальное исследование этого вопроса требует использования дополнительных материалов по географической изменчивости белозубок из районов Передней Азии и Кавказа и выходит за рамки настоящей статьи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные выше данные позволяют нам обосновать видовой ранг для 8 таксонов: *C. suaveolens*, *C. gueldenstaedtii*, *C. sibirica*, *C. caspica*, *C. lasiura*, *C. pergrisea*, *C. serezkyensis*, *C. leucodon*.

По особенностям их кариотипа и морфологическим признакам они группируются в три близкородственные группы видов: *suaveolens*, *pergrisea* и *leucodon*. К группе *suaveolens* относятся виды, имеющие близкие или идентичные кариотипы с $2n=40$ и специфическое строение последнего верхнего премоляра. Помимо видов фауны СССР (*C. suaveolens*, *C. gueldenstaedtii*, *C. caspica*, *C. sibirica*, *C. lasiura*), к этой группе, по-видимому, близки другие палеарктические 40-хромосомные виды: *C. dracula* из Китая и *C. dzinezumi* из Японии (Wang, 1983; Nagada et al., 1985).

Распространение каждого из 40-хромосомных видов аллопатрично: *C. suaveolens* имеет наиболее крупный ареал, простирающийся от запада до востока Евразии с небольшим разрывом в Центральном Китае. *C. gueldenstaedtii* населяет все Закавказье (за исключением Талыша и Эльбурса), по-видимому, районы восточного Средиземноморья и Передней Азии, *C. caspica* известна только с горных массивов Талыш и Эльбурс. *C. sibirica* — автохтон Алтая и Средней Сибири, *C. lasiura* имеет изолированный ареал на Дальнем Востоке СССР, Северного Китая и Кореи (рис. 14) *.

В целом ареал группы *suaveolens* укладывается в пределы области Дневного Средиземья Палеарктики** и, по-видимому, представляет собой остатки единого третичного ареала рода.

Уровень морфологических различий между таксонами этой группы находится в прямой связи со степенью древности их ареалов. Так, наибольшая дистанция отмечена между *C. caspica* и *C. lasiura*, с одной стороны, и остальными видами, с другой.

* Карта ареалов палеактических *Crocidura* составлена по данным следующих авторов: Соколов, Орлов (1980); Охотина (1988); Юдин (1971); Allen (1938); Corbet (1978); Harrison (1964); Hutterer, Harrison (1988); Jones, Johnson (1960); Poitevin et all. (1986); Richter (1970b); Roberts (1977) с учетом изменений взгляда на систему рода, принятую в настоящей статье.

** Подразделение Палеарктики в настоящей статье принято по О. Л. Крыжановскому (1965).

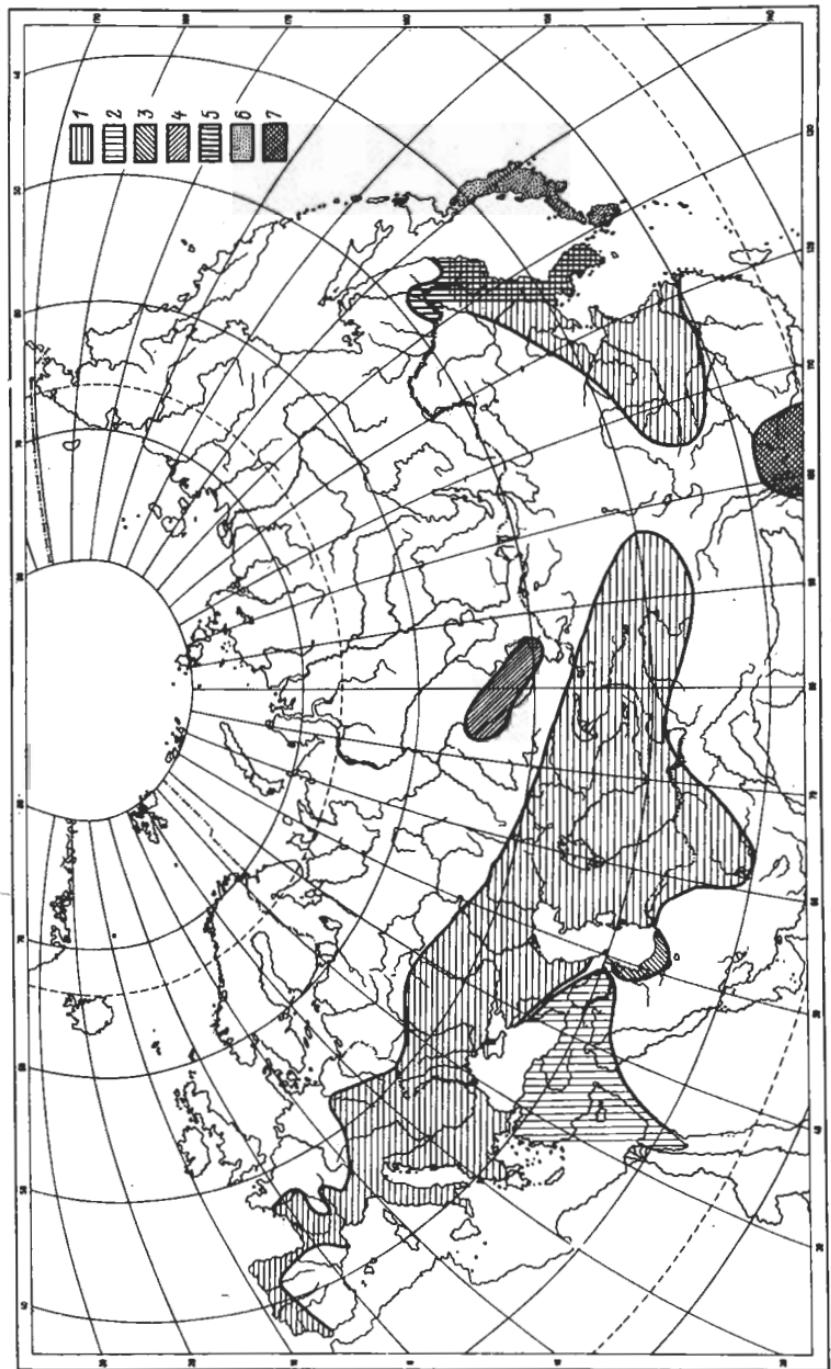


Рис. 14. Распространение палеарктических видов группы *suaveolens*:
1 — *C. suaveolens*, 2 — *C. gueldensaeidii*, 3 — *C. caspica*, 4 — *C. sibirica*, 5 — *C. asiatica*, 6 — *C. dzinezumi*, 7 — *C. dracula*

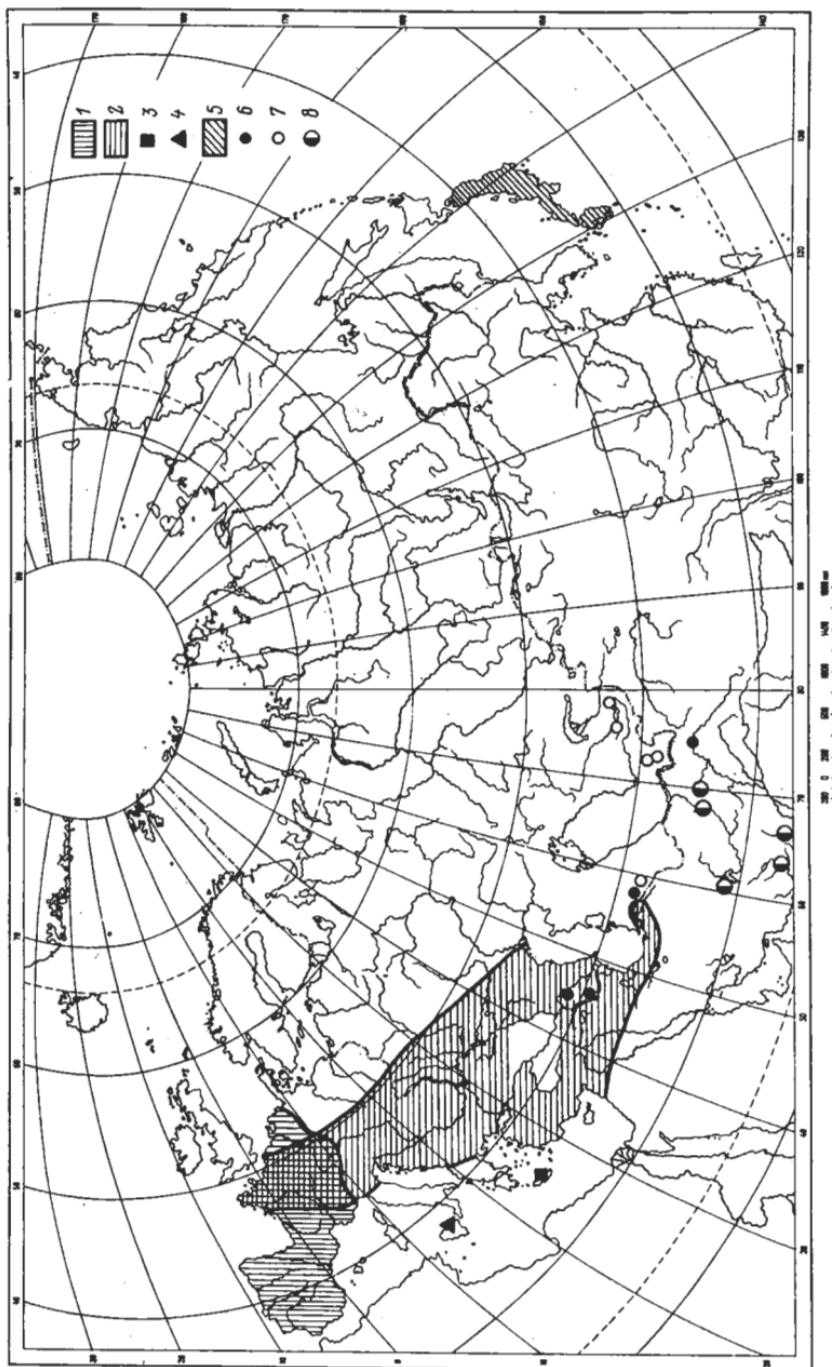
Ареалы этих двух видов практически полностью совпадают с границами наиболее древних, сохранивших в составе своей фауны значительное количество эндемиков и реликтовых форм регионов Палеарктики. Оба вида отличаются крупными размерами и темной окраской меха, что в некоторой степени сближает их с крупными темноокрашенными видами африканских белозубок *C. occidentalis* Pucheran, 1855; *C. flavescens* Geffroy, 1827; *C. manni* Peters, 1878; *C. nigeria* Dollman, 1915; *C. odorata* Leconte, 1857; *C. poensis* Fraser, 1843 и др., которые имеют кариотипы с высоким числом хромосом $2n=50$; $Nf=66-76$ (Reutter, Meylan, 1986; Hutterer, Happold, 1983) и, по-видимому, являются группой, близкой к предковой для большинства современных (в том числе и палеарктических) видов.

Наименьшие различия характерны для пары *C. suaveolens* — *C. gueldenstaedtii*. Дивергенция этих таксонов, по-видимому, была связана с временной изоляцией кавказских и переднеазиатских популяций *C. suaveolens* в позднем плейстоцене, вызванной горным оледением Кавказа и образованием водной границы между Анатoliей и Балканами. Не исключено, однако, что изоляция *C. suaveolens* и *C. gueldenstaedtii* имела непостоянный характер. Жеффруа (Geoffrey, 1982) полагает, в частности, что в позднем вюрме существовала возможность взаимной миграции млекопитающих между этими регионами по сухопутному мосту через Босфор. Это позволяет допускать возможность неоднократного соприкосновения ареалов *C. suaveolens* и *C. gueldenstaedtii* в плейстоцене и их частиной гибридизации, что в какой-то степени может объяснить минимальный уровень морфологических различий между этой парой таксонов.

Виды группы *pergrisea* (*C. pergrisea*, *C. serezkyensis*), по-видимому, являются эволюционно более молодыми. Их видообразование связано в первую очередь с преобразованиями кариотипа и протекало благодаря ряду центрических и tandemных слияний хромосом 40-хромосомных форм.

Эволюционно более молодым видом является белобрюхая белозубка *C. leucodon*, эволюция которой также во многом сопровождалась значительными изменениями в кариотипе. Ее хромосомный набор также построен на основе хромосом 40-хромосомных видов, однако слияние плеч и их элементов у этого вида протекало совсем в других сочетаниях, нежели у *C. pergrisea* (Графодатский и др., 1988; Графодатский и др., наст. сборн.). Белобрюхая белозубка распространена на большей территории Западной и Центральной Европы, в южной России, Предкавказье и Закавказье. Имеются сведения о находках *C. leucodon* в Передней Азии и на Копетдаге (Ай-Дере) (рис. 15). Судя по характеру ареала этот вид имеет европейское происхождение. Возможно, его становление было связано с образованием западноевропейского рефугиума в плейстоцене.

Рис. 15. Распространение палеарктических видов землероек (за исключением группы *suaveolens*):
1 — *C. russula*, 2 — *C. leucodon*, 3 — *C. horvathi*, 4 — *C. zimmermanni*, 5 — *C. caudata*, 6 — *C. petigera*, 7 — *C. serezensis*, 8 — *C. (?) zarudnyi*



Не исключено, что аналогичную историю имел еще один европейский вид — *C. russula* Hermann, 1780, населяющий районы Западной и Центральной Европы (см. рис. 15). В его кариотипе насчитываются 42 хромосомы ($NFa=58$) (Reutteg, Meylan, 1986). К сожалению, в нашем распоряжении не оказалось данных по дифференциальной окраске хромосом *C. russula*, что не дает возможности более точно оценить родственные связи этого вида с видами групп *suaveolens*, *leucodon* и *pergrisea*.

Несомненно, специфическую хромосомную эволюцию претерпели недавно восстановленные в ранге вида *C. zimmermanni* с о. Крит ($2n=34$, $NFa=46$) (Vogel, 1986), *C. caudata* Miller, 1901 с о. Сицилия ($2n=36$, $NFa=52$) (Vogel, 1988), *C. horsfieldi* Thomas, 1905 из Японии ($2N=26$, $NFa=48$) (Harada et al., 1985) и *C. canariensis* Hutterer, Lopez-Jurado, Vogel, 1985 с Канарских островов ($2n=36$, $NFa=56$) (Hutterer et al., 1987). Ряд из них (*C. zimmermanni*, *C. caudata*) по структуре кариотипа (на уровне обычной окраски) обнаруживает сходство с видами из Бурунди (Центральная Африка), что не исключает вероятности их палеотропического происхождения (Vogel, 1988).

К сожалению, дифференциальная окраска хромосом изучена лишь у *C. horsfieldi*. Кариотип этого вида образован в результате семи центрических слияний, в которых участвовали те же хромосомы 40-хромосомных видов, что и при формировании хромосомных наборов *C. leucodon* и *C. pergrisea*, но в совершенно других сочетаниях. Отсутствие данных по *G*-окраске других из перечисленных белозубок не позволяет с полной уверенностью установить их филогенетические отношения с изученными палеарктическими видами и группами видов.

Большинство видов с сокращенным числом хромосом не обнаруживает столь заметных морфологических различий, как внутри группы 40-хромосомных видов. Наиболее уникальными морфологическими особенностями обладает *C. pergrisea*, что, по-видимому, связано с особым образом жизни. Белобрюхая белозубка по краинологическим признакам и окраске меха достаточно трудно отличима как от европейской, так и от длиннохвостой белозубок. Наиболее надежными диагностическими признаками этого вида являются лишь специфичное строение последнего верхнего premоляра и gl. penis. *C. zimmermanni*, *C. caudata* и *C. canariensis* вплоть до изучения их кариотипов рассматривались как подвиды обыкновенной или длиннохвостой белозубок, либо вообще не выделялись в самостоятельные таксоны.

По-видимому, в эволюции палеарктических белозубок одновременно имелись две основные тенденции: 1 — видеообразование на основе единого предкового кариотипа с постепенной дивергенцией по морфологическим признакам и 2 — видеообразование, связанное с быстрым появлением существенных хромосомных перестроек без значительных изменений в строении черепа и зубов.

Необходимо отметить, что первая из перечисленных тенденций

свойственна в большей степени материковым видам, имеющим протяженные ареалы (виды группы *suaveolens*), тогда как второй путь характерен в основном для островных форм (*C. horsfieldi*, *C. zimmermanni*, *C. caudata*, *C. canariensis*), либо видов, имеющих мозаичные ареалы в горных регионах (*C. pergrisea*, *C. serezkyensis*).

ЛИТЕРАТУРА

- Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П. Определитель млекопитающих СССР.— М.: Наука, 1944. 440 с.
- Виноградов Б. С. О строении наружных гениталий у землероек-белозубок (род *Crocidura*, *Insectivora*, *Mammalia*) как диагностическом признаке // Зоол. журн., 1958. Т. 37. Вып. 8. С. 1236—1243.
- Графодатский А. С., Раджабли С. И., Шаршов А. В., Зайцев М. В. Кариотипы пяти видов землероек-белозубок фауны СССР // Цитология, 1988. Т. 30. Т. 10. С. 1247—1250.
- Гуреев А. А. Землеройки (*Soricidae*) фауны мира.— Л.: Наука, 1971. 254 с.
- Гуреев А. А. Насекомоядные (*Mammalia*, *Insectivora*). (Фауна СССР. Млекопитающие. Т. 4. Вып. 2).— Л.: Наука, 1979. 501 с.
- Дерябрин В. Е. Многомерная биометрия для антропологов.— М.: изд. МГУ, 1983. 227 с.
- Долгов В. А. Изменчивость большой белозубки *Crocidura lasiura* (*Mammalia*, *Insectivora*) // Зоол. журн., 1971. Т. 50. Вып. 5. С. 783—785.
- Долгов В. А. Диагностика малой (*Crocidura suaveolens*) и белобрюхой (*C. leucodon*) белозубок (*Mammalia*, *Insectivora*) // Зоол. журн., 1974. Т. 53. Вып. 6. С. 912—918.
- Долгов В. А. Белобрюхая белозубка (*Crocidura leucodon* Hermann, 1780) в Копетдаге (*Insectivora*, *Mammalia*) // Сб. бр. Зоол. муз. МГУ. 1979. Т. 18. С. 257—263.
- Долгов В. А., Юдин Б. С. Состояние и задачи исследований насекомоядных млекопитающих (*Mammalia*, *Insectivora*) СССР // Тр. Биол. ин-та СО АН СССР, 1975. Вып. 23. С. 5—40.
- Зайцев М. В. К морфологической характеристике белозубок Кавказа // Экология и охрана горных видов млекопитающих (Матер. 3 Всесоюзн. шк., Нальчик, 1984). М., 1987. С. 68—70.
- Зайцев М. В. О видообразовании у палеарктических белозубок // Матер. 5 Съезда Всесоюзн. териолог. о-ва.— М., 1990. С. 62—63.
- Зайцев М. В., Абрамов А. В. К морфологической характеристике белозубок Кавказа // Экол. и охрана горн. видов млекопитающих (Матер. 3 Всесоюзн. шк., Нальчик, окт. 1984).— М., 1987. С. 68—70.
- Ким Д.-О., Мьюллер Ч. У. Факторный анализ: статистические методы и практические вопросы // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ.— М.: Финансы и статистика, 1989. С. 5—77.
- Клевезаль Г. А., Клейненберг С. Е. Определение возраста млекопитающих.— М., 1967. 167 с.
- Мамедов Т. О. Кариотип кавказской длиннохвостой белозубки (*Crocidura quiledstaedti* Pall.), обитающей в Талыше // Матер. 4 Съезда Всесоюзн. териол. о-ва.— М., 1986. С. 84.
- Новик А. П., Гамалеев Ф. Д. К методике изучения численности землероек на Дальнем Востоке // Вопросы зоологии. Томск: Наука, 1966. С. 232—234.
- Огнев С. И. Звери Восточной Европы и Северной Азии. Т. I. Насекомоядные и летучие мыши.— М.—Л.: Главнаука, 1928. 631 с.
- Олдендерфер М. С., Блэшфилд Р. К. Кластерный анализ // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ.— М.: Финансы и статистика, 1989. С. 5—77

- Орлов В. Н., Булатова Н. Ш. Сравнительная цитогенетика и кариосистематика млекопитающих.— М.: Наука, 1983. 405 с.
- Павлинов И. Я., Россолимо О. Л. Систематика млекопитающих СССР.— М.: Изд. МГУ, 1987. 284 с.
- Попов И. Ю., Чернышев Н. В., Шварц Е. А. О персидской форме белобрюхой белозубки на Западном Копет-Даге // Редк. виды млекопитающих и их охрана (Матер. 3 Всесоюзн. совещ. М., 4—6 февр., 1982).— М., 1983. С. 43—44.
- Кривошеев В. Г. (ред.). Наземные млекопитающие Дальнего Востока.— М.: Наука, 1984. 358 с.
- Крыжановский О. Л. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии.— М.—Л.: Наука, 1965. 419 с.
- Соколов В. Е. Систематика млекопитающих. Т. I.— М.: Высшая школа, 1973. 430 с.
- Соколов В. Е., Темботов А. А. Позвоночные Кавказа. Млекопитающие. Насекомоядные.— М.: Наука, 1989. 547 с.
- Стогов И. И. Землеройки Казахстана и Средней Азии: Автореф. канд. дис.— Алма-Ата, 1969. 20 с.
- Стогов И. И. О двух малоизученных видах белозубок (*Insectivora*, *Soricidae*, *Crocidura*) из горных районов юга СССР // Зоол. журн., 1985. Т. 64, № 2. С. 264—268.
- Стогов В. И., Стогов И. И. О двух малоизученных видах белозубок из горных районов Средней Азии и Южного Казахстана // Экол. и охрана горн. видов млекопитающ. (Матер. 3 Всесоюзн. шк., Нальчик, окт. 1984). М., 1987. С. 166—168.
- Стогов И. И., Бондарь Е. П. Обзор землероек-белозубок южной Туркмении // Зоол. журн., 1966. Т. 14. Вып. 3. С. 414—420.
- Темботова Ф. А. К систематике белозубок Кавказа // Фауна и экол. млекопитающ. Кавказа. Нальчик. 1987. С. 163—189.
- Шидловский М. В. Белозубая кутора *Crocidura russula* Hermann в фауне землероек Грузии // Тр. Ин-та зоол. АН Груз. ССР, 1953. Т. 11. С. 215—228.
- Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири (определитель).— Новосибирск: Наука, 170 с.
- Юдин Б. С. Сибирская белозубка (*Crocidura sibirica* Dukelsky) в фауне Советского Союза // Фауна, таксономия, экология млекопитающих и птиц.— Новосибирск: Наука, 1987. С. 43—54.
- Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири.— Новосибирск: Наука, 1989. 350 с.
- Юдин Б. С., Исаков С. И., Долгов В. А. Систематика и фауна землероек (*Soricidae*, *Mammalia*) Таджикистана // Фауна и экология животных Таджикистана.— Душанбе, 1978. С. 92—115.
- Allen G. M. The mammals of China and Mongolia. Vol. 1.— New-York, 1938. 620 p.
- Bovey R. Les chromosomes des Chiropteres et des Insectivores // Rev. Suisse Zool., 1949. Vol. 56. P. 371—460.
- Buchalcyk T. Variabilitat der Feldspitzmaus, *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780) in Ost-Polen // Acta Theriol., 1960. Vol. 4. N 10. P. 159—174.
- Catzeffis F. Analyse cytologique et biochimique des Crocidures de l'Île de Chypre (*Mammalia*, *Insectivora*) // Revue Suisse Zool. 1983. Vol. 90. Fasc. 2. P. 407—415.
- Catzeffis F., Maddalena T., Hellwing S., Voleg P. Unexpected findings on the taxonomic status of East Mediterranean *Crocidura russula* auct. (*Mammalia*, *Insectivora*) // Z. Saugetierk., 1985. Bd. 50. N 4. P. 185—201.
- Corbet G. B. The mammals of the Palaearctic region; a taxonomic review.— London, Ithaca, 1978. 314 p.
- Corbet G. B., Hill J. E. A World List of Mammalian Species.— London, 1980. 226 p.
- Ellerman J. R., Morrison-Scott T. C. S. Checklist of Palaearctic and Indian mammals.— London, 1951. 810 p.

- Geoffrey H.* The Bosporus land-bridge and mammal distributions in Asia Minor and the Balkans // *Säugetierk. Mitt.* 1982. Bd. 30. S. 53—62.
- Kahmann H., Vesmanis I.* Morphometrische Untersuchungen an Wimperspitzmausen
- Harada M., Yosida T. H., Hattori S., Takada S.* Cytogenetic studies on Insectivora. III. Karyotype comparison of two *Crocidura* species in Japan // *Proc. Japan Acad. Sci.*, 1985. Vol. 61. Ser. B. P. 371—374.
- Harrison D. L.* The mammals of Arabia. Vol. 1. Insectivora, Chiroptera, Primates.—London, 1964. 192 p.
- Hutterer R., Happold D. C. D.* The shrews of Nigeria // *Bonn. Zool. Monogr.*, 1983. Nr. 18. 79 p.
- Hutterer R., Harrison D. L.* A new look at the Shrews (Soricidae) of Arabia // *Bonn. Zool. Beitr.*, 1988. Bd. 39. N 1. S. 59—72.
- Hutterer R., Lopez-Jurado L. F., Vogel P.* The shrews of eastern Canary Islands: a new species (Mammalia: Soricidae) // *J. Nt. Hist.*, 1987. Vol. 21. P. 1347—1357.
- Jenkins P. D.* Variation in Eurasian shrews of the genus *Crocidura* // *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.)*, 1976. Vol. 30. P. 271—309.
- Jenmarie-Besancón F.* Estimation de l'âge et de la longévité chez *Crocidura russula* (Insectivora: Soricidae) // *Acta Oecologia*, 1986. Vol. 7. N 4. P. 355—366.
- Jones J. K., Johnson D. H.* Review of the Insectivores of Korea // *Univ. Kansas. Publ. Nat. Hist.*, 1960. Vol. 9. N 22. P. 549—578.
- Kahmann H., Vesmanis I.* Vorphometrische Untersuchungen an Wimperspitzmausen (*Crocidura*). I. Die Gartenspitzmaus *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) auf Menorca // *Sauget. Mitt.*, 1974. Bd. 22. Hf. 4. S. 313—323.
- Lay D. A.* A study of the mammals of Iran, resulting from the Street Expedition of 1962—1963 // *Field. Zool.*, 1967. Vol. 54. P. 1—282.
- Meylan A.* Données nouvelles sur les chromosomes des Insectivores européens (Mamm.) // *Rev. Suisse Zool.*, 1966. Vol. 73. P. 548—558.
- Poitevin F., Catalan J., Fons R., Croset H.* Biologie évolutive des populations ouest-européennes de Crocidures. I — Critères d'identification et répartition biogéographique de *Crocidura russula* (Hermann, 1780) et *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) // *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 1986F. Vol. 41. P. 299—314.
- Reumer J. W. F., Meylan A.* New developments in vertebrate cytotaxonomy IX. Chromosome number in the order Insectivora (Mammalia) // *Genetica*, 1986. Vol. 70. P. 119—151.
- Reppingen C. A.* Subfamilies and Genera of the Soricidae // *Geol. Surv. Prof. Paper*, 1967. N 565. 74 p.
- Richter H.* Zur Taxonomie und Verbreitung der Palaeoarctischen Crociduren (Mammalia, Insectivora, Soricidae) // *Zool. Abh.*, 1970a, Bd. 31. N 17. S. 293—304.
- Richter H.* Zur Systematic und Verbreitung afghanischer Crociduren (Mammalia, Insectivora, Soricidae) // *Zool. Abh.*, 1970b, Bd. 31. N 15. S. 269—277.
- Roberts T. J.* The mammals of Pakistan.—Lond., Tonbridge, 1977. 361 p.
- Spitzerberger F.* Zur Verbreitung und Systematik türkischer Crocidurinae (Insectivora, Mammalia) // *Ann. Naturhistor. Mus. Wien.*, 1970. Bd. 74. S. 233—252.
- Thomas O.* New Insectivores and Voles collected by Mr. Robert near Trebizond // *Ann. Mag. Nat. Hist.* 1906. Ser. 7. Vol. 17. P. 415—421.
- Thomas O.* On Mammals from Northern Persia, presented to the National Museum by col. A. C. Bailward // *Ann. Mag. Nat. Hist.* 1907. Ser. 7. Vol. 20. P. 196—207.
- Vesmanis I. E.* Vorschlag zur einheitlichen morphometrischen Erfassung der Gattung *Crocidura* (Insectivora, Soricidae) als Ausgangsbasis für biogeographische Fragestellungen // *Abh. Arbeitsst. tier.-u. pflanzengeogr. Heimatforschg. Saarland*, 1976. Bd. 6. S. 71—78.
- Vesmanis I. E., Vesmanis A.* Ein Vorschlag zur einheitlichen Alterabstufung bei Wimperspitzmausen (Mammalia: Insectivora: *Crocidura*) // *Bonn. Zool. Beitr.*, 1979. Bd. 30. N 1—2. S. 7—13.
- Vogel P.* Der Karyotyp der Kretaspitzmaus *Crocidura zimmermanni* Wettstein, 1953 (Mammalia, Insectivora) // *Bonn. Zool. Beitr.*, 1986. Jg. 3. H. 1. S. 35—38.

- Vogel P. Taxonomical and biogeographical problems in Mediterranean shrews of the genus *Crocidura* (Mammalia, Insectivora) with the reference to a new karyotype from Sicily (Italia) // Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., 1988. P. 39—48.
- Wang Y. Изучение хромосом у *Crocidura dracula dracula* Thomas // Ичuanь, Hereditas, 1983. Vol. 5. N 3. P. 29—31.
- Zaitsev M. V. Speciation in Palaearctic *Crocidura* // Acta of Pap. and Post. 5 Int. Theriol. Congr., 1989. Vol. 2. P. 693—694.
- Zima J., Kral B. Karyotypes of European Mammals // Acta Sci. Nat. Brno., 1984. Vol. 18. N 7. P. 1—51.

Summary

M. V. Zlatsev

SPECIES COMPOSITION AND QUESTIONS OF SYSTEMATICS OF WHITE-TOOTHED SHREWS (MAMMALIA, INSECTIVORA) OF THE FAUNA OF USSR

A taxonomic revision of white-toothed shrews of the genus *Crocidura* Wagler from the USSR has been made using the methods of multivariate statistics, descriptive morphology and also data on karyology and electrophoresis. Species rank of *C. suaveolens* Pallas, 1811; *C. gueldenstaedtii* Pallas, 1811; *C. caspica* Thomas, 1907; *C. sibirica* Dukelsky, 1930; *C. lasiura* Dobso, 1890; *C. pergrisea* Miller, 1913; *C. serezkyensis* Laptev, 1924 and *C. leucodon* Hermann, 1870 is substantiated. Speciation and distribution of Palearctic *Crocidura* is discussed.