

В. А. ДОЛГОВ

Об изменчивости некоторых костей
посткраниального скелета землероек
(*Mammalia, Soricidae*)

V. A. DOLGOV

Variation in Some Bones of Postcranial Skeleton of the Shrews
(*Mammalia, Soricidae*)

[С 25 рисунками и 4 таблицами]

I. Введение	203
II. Биологический очерк	204
III. Материал и методика	206
IV. Таз	207
V. Лопатка	218
VI. Заключение	222
Литература	223
Summary	225

1. ВВЕДЕНИЕ

Систематика землероек (*Soricidae*), в частности бурозубок (*Sorex*) очень сложна и разработана неудовлетворительно. Общепринятой системы бурозубок нет до настоящего времени. Большинство авторов, давших монографические обзоры этой группы животных (Dobson, 1890; Merriam, 1895; Jackson, 1928; С. И. Огнев, 1928), делали свои выводы основываясь, главным образом, на особенностях зубного аппарата. Диагностическая ценность этих особенностей (в частности соотношения промежуточных зубов) некоторыми авторами, например, А. Денелем (Dehnel, 1949) подвергается сомнению. С. У. Строганов (1957) считает, что одонтологические признаки в некоторых случаях сами по себе представляют критерий видов, в других — специфические черты и систематическое значение структуры зубов обнаруживаются лишь в сочетании с другими видовыми признаками.

По размерам тела и черепа виды бурозубок различаются мало. В большинстве случаев крупные особи малорослого вида превосходят мелких особей вида, характеризующегося в общем более крупными размерами (С. У. Строганов, 1957).

Отсутствие четких диагностических признаков многих видов, и связанные с этим трудности практической работы по определению бурозубок побудили нас начать изучение изменчивости этих животных. В качестве первого этапа работы мы решили изучать зверьков из одной географической точки, где обитают хорошо различимые виды, реальность которых ни у кого не вызывает сомнений.

Для лучшего понимания изменчивости и в поисках новых диагностических признаков мы обратились к строению костей посткраниального скелета бурозубок и куторы.

При изучении изменчивости землероек мы затрагивали и некоторые вопросы экологии, которые ее в этой или иной степени объясняют. С другой стороны наши материалы позволяют сделать выводы, которые несколько углубляют или расширяют современные представления об образе жизни этих животных.

Руководил работой профессор В. Г. Гептнер. При сборе материала большое содействие мне оказывал кандидат биологических наук Н. Н. Карташев. Названным лицам, а также Л. Г. Морозовой-Туровой, приношу свою глубокую благодарность.

II. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Чтобы лучше понять излагаемые ниже материалы, необходимо остановиться на некоторых чертах биологии землероек.

Бурозубки (*Sorex Linnaeus*, 1758). Первый помет самки приносят в апреле-мае. На 22-й день жизни молодые начинают питаться самостоятельно. Отношение их к родителям и друг к другу становится враждебным (Dehnel, 1952).

Череп молодых особей к моменту перехода к самостоятельной жизни достигает полных размеров, свойственных таковому взрослым бурозубок (С. И. Огнев, 1913; 1928; 1933). Для черепа молодых зверьков характерно высокая, сжатая с боков черепная коробка, отсутствие на ней гребней, не стертые зубы.

Мнение Е. М. Снигиревской (1947), что бурозубки созревают в год своего рождения и что на поверхности земли могут быть встречены только половозрелые зверьки ошибочно. В год своего рождения бурозубки половой зрелости не достигают (Brambell, 1935; Dehnel, 1949; Bogowski & Dehnel, 1952). Исключение составляют единичные экземпляры самок (Дунаева, 1955; Русек, 1960; наши данные). Осенью у молодых зверьков наблюдается прогрессирующее уменьшение размеров тела (Dehnel, 1949; Bogowski & Dehnel, 1952) и уже в августе удается заметить уплощение черепа, которое происходит путем резорбции *ossa parietalia* и *occipito-interparietale*, протекающей по направлению от швов стреловидного (*sut. sagittalis*)

и ламбдовидного (*sub. lambdaoidea*); явление это сопровождается появлением многочисленных остеокластов (Z. Pucek, 1955; 1957). В это же время уменьшается объем и вес головного мозга. Удельный вес мозга не подвержен сезонной изменчивости (Caboń, 1955; Bielak & Pucek, 1960). С изменчивостью высоты черепа по времени совпадает сезонная изменчивость щитовидной и околощитовидной желез. Осенью наблюдается ясно выраженное затормаживание их секреторной деятельности, сопровождающегося гистоморфологическими перестройками их (Bazan, 1952; Dzierżukray-Rogalska, 1952; 1954). Осенняя линька сильно растянута и протекает с сентября по ноябрь (Dehnel, 1949).

Половое созревание бурозубок происходит после зимовки весной и сопровождается скачкообразным увеличением роста и веса (Dehnel, 1952; Borowski & Dehnel, 1952). У особей, которые созрели в лаборатории (Wolska, 1952) или в природе (Pucek, 1960) в год рождения, половое созревание протекает без этого скачка. Весной у бурозубок наблюдается повышенная выделительная активность околощитовидной и щитовидной желез (Dzierżukray-Rogalska, 1952; 1954). По краям *ossa parietalia* и *occipito-interparietale* в швах стреловидном и ламбдовидном, начинает развиваться новая ткань, напоминающая хрящевую. Эта ткань всегда резко отграничена от «старой» кости. С апреля по июнь эти хрящевые участки преобразуются в костную ткань, увеличивающую поверхность *ossa parietalia* и *occipito-interparietale* (Pucek, 1955). Повторно увеличивается вес и объем головного мозга (Caboń, 1955; Bielak & Pucek, 1960), у самцов развиваются латеральные железы.

Весенняя линька протекает в апреле, начале мая. Она не захватывает волос хвоста. После окончания линьки бурозубка имеет уже характерную трехцветную окраску перезимовавшей, зрелой в половом отношении особи (Dehnel, 1949; Borowski, 1952; Т. Н. Дунаева, 1955).

Причины не созревания бурозубок в год рождения разные авторы объясняют по-разному. Dehnel (1950) считает это явление наследием ледникового периода. По мнению этого автора в период короткого полярного лета молодым нет возможности дать потомство в году своего рождения. Энергия, затраченная на развитие гонад, могла быть потреблена на более интенсивное накопление резервов, необходимых для существования во время длительной полярной зимы. J. Wolska (1952) объясняет не созревание бурозубок в год своего рождения, главным образом, процессом линьки, во время которого организм расходует свои запасы. Линька начинается в конце августа и продолжается весь сентябрь, то-есть в то время, когда могло бы иметь место половое созревание. С этими выводами Денеля и Вольской конечно согласится трудно.

В течение сезона размножения (конец апреля—октябрь) у бурозубок бывает до 4—5 пометов (Tarkowski, 1955). Пометы с наибольшим числом рожденных детенышей приходятся на июнь (Borowski & Dehnel, 1952).

В середине лета у перезимовавших особей вторично начинается уменьшение размеров; оно заканчивается осенью смертью животного. Таким образом, наибольшая возможная продолжительность жизни бурозубок — 18 месяцев; практически же они живут максимально 14—16 месяцев (Dehnel, 1949).

Кутора (*Neomys* Каур, 1829). Изучению куторы посвятили свои работы Dehnel (1950), Bazan (1954), Z. Pucek (1955). По данным этих авторов куторы весеннего помета созревают в год рождения, чем резко отличаются от бурозубок. У молодых, рожденных летом, после периода прогрессивного развития гонад, наступает затормаживание в их развитии и гонады доходят до такого же состояния, какое наблюдается у неполовозрелых особей. У молодых позднелетних и осенних пометов — гонады вовсе не обнаруживают прогрессивного развития до весны следующего года. З. Пуцек предполагает, что у куторы осенью имеет место регресс покровных костей черепа, причем ход его похож на наблюдаемый у бурозубок. Ход же весеннего нарастания кости по сравнению с бурозубками имеет совсем иной характер.

Весной, во второй половине марта, все куторы становятся половозрелыми.

Продолжительность жизни куторы около 18 месяцев.

III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал, результаты обработки которого излагаются в настоящей работе, собран автором в Ижевском районе Рязанской области в июне—августе 1958 г. и в июле 1959 г. В 1958 г. таз и лопатка брались у части, а в 1959 г. у всех добытых особей обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758), малой бурозубки (*Sorex minutus* Linnaeus, 1766) и обыкновенной куторы, *Neomys fodiens* (Pennant, 1771). Основные описания выполнены по материалам 1959 г. В общем таз исследован у 233 экз. обыкновенной бурозубки, 50 экз. малой бурозубки и у 21 куторы, а лопатка соответственно у 84, 18 и 22 экз.

Рисунки выполнены автором с помощью рисовального аппарата. Масштаб для всех рисунков един. Фотографии также выполнены автором и также в одном масштабе, но отличном от масштаба рисунков. Для характеристики костей скелета в нашей работе, в частности, применена методика взвешивания костей, предложенная В. Г. Гептнером и Л. Г. Морозовой - Туровой (1947, 1951). Взвешивание производилось на аналитических весах с точностью $\pm 0,1$ миллиграмма.

Измерения:

1. Длина подвздошной кости — от передней внутренней поверхности вертлужной ямки до свободного края.
2. Ширина таза в области сужения подвздошных костей — наименьшее расстояние между наружными краями подвздошных костей.
3. Наибольшая ширина лопатки — ширина в области лопаточных ям, по линии перпендикулярной лопаточной ости.

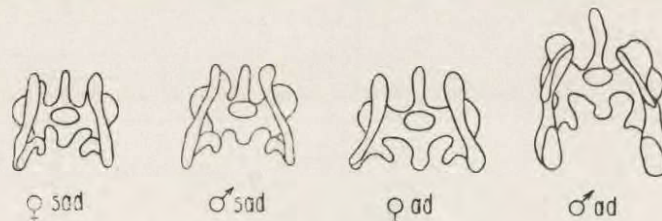
IV. Т А З

Для таза землероек характерно отсутствие лонного сращения (*Symphysis pubis*) — их таз открытый. В образовании вертлужной ямки (*acetabulum*) принимают участие все три тазовых кости.

1. *Sorex araneus*.

По длине, ширине, весу пропорциям и развитию некоторых гребней и выростов таз взрослых самцов, взрослых самок и молодых зверьков имеет между собой четкие различия.

Таз взрослого самца можно отличить от таза особей других категорий по присутствию на седалищной кости седалищного бугра (*tuber ischiadicum*) (К. Веккер, 1954) (фот. 1 рис. 1) — места прикрепления мышц полового члена, и по утолщенному каудальному концу лобковой кости. Поверхность этого утолщения, обращенная назад и несколько внутрь имеет форму овала и ограничена гребнем (рис. 1), к ней прикрепляются ножки полового члена (*pedunculi penis*). Хорошо выделяется таз взрослых самцов и по весу. Длина подвздошной кости и ширина таза в области сужения подвздошных ко-

Рис. 1. Таз *S. araneus* сзади.Fig. 1. Pelvis of *S. araneus* from rear.

стей хорошо отличают таз взрослых самцов от таза молодых особей и слабо от таза взрослых самок (Таблица 1, рис. 2).

Таз взрослых самок отличается от таза взрослых самцов отсутствием седалищного бугра и утолщения на каудальном конце лобковой кости (Фот. 2 рис. 1), весом (рис. 2) в меньшей степени шириной в области сужения подвздошных костей (рис. 2) и длиной подвздошных костей. От таза молодых зверьков таз взрослых самок четко отличается только по весу и размерам (рис. 2, Таблица 1). Очертания их сходны (фот. 2—4).

Тазы молодых самцов и молодых самок как по очертаниям (фот. 3,4) так и по размерам и весу (рис. 2) практически не различимы; от таза взрослых самцов они отличаются отсутствием седалищного бугра и утолщения на каудальном конце лобковой кости (рис. 1, фот. 1, 3, 4), размерами и весом (рис. 2), а от таза взрослых самок только размерами и весом (рис. 1—2 фот. 2—4). Различия эти очень четкие (Таблица 1).

Таблица 1.
Изменчивость таза в различных возрастных группах
S. araneus и *S. minutus*.

Variations in measurements and weight of pelvis in different age groups
for *S. araneus* and *S. minutus*.

Возраст Age group	N	Os ilii, Длина - Length, mm.			Pelvis, Ширина - Breadth, mm.			Pelvis, Вес - Weight, mg.		
		Min.	M	Max.	Min.	M	Max.	Min.	M	Max.
<i>Sorex araneus</i>										
♂♂ subad.	31	4.7	5.49	6.0	2.7	2.89	3.2	10.4	13.58	18.4
♀♀ subad.	15	5.2	5.50	5.7	2.7	2.86	3.2	11.3	13.50	15.5
♂♂ ad.	29	5.8	6.26	6.7	3.6	3.93	4.2	29.1	32.91	37.0
♀♀ ad.	9	5.7	6.19	6.6	3.5	3.74	4.0	21.4	24.14	26.7
<i>Sorex minutus</i>										
♂♂ subad.	7	3.8	4.11	4.3	1.9	2.11	2.2	5.3	5.79	6.3
♀♀ subad.	4	3.9	4.05	4.2	2.0	2.10	2.2	5.2	5.75	6.7
♂♂ ad.	11	4.5	4.67	4.8	2.7	3.03	3.27	12.9	15.36	18.1
♀♀ ad.	2	4.5		4.6		2.7		9.4		11.3

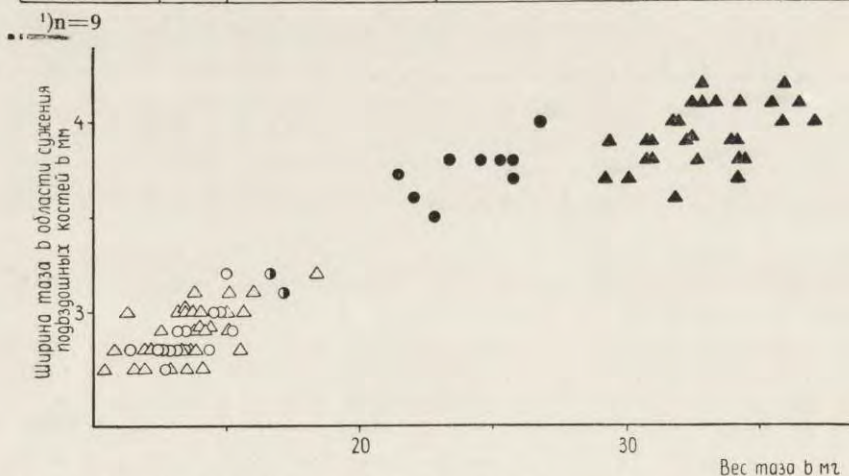


Рис. 2. Изменчивость ширины в области сужения подвздошных костей и веса таза *S. araneus* (○ — ♀♀ subad., ● — ♀♀ ad. в год рождения, ● — ♀♀ ad., △ — ♂♂ subad., ▲ — ♂♂ ad. в год рождения, ▲ — ♂♂ ad.).

Fig. 2. Variations in breadth and weight of pelvis in *S. araneus*.

Встречен экземпляр (№ 1033) у которого седалищная и лобковая кости не срослись (очевидно недавно покинул гнездо), тем не менее таз этого зверька тяжелее таза нескольких других экземпляров,

у которых все кости безымянной кости срослись и швы между ними незаметны.

Вес таза двух молодых самок, достигших половой зрелости в год рождения, ровен 16,6 мг и 17,1 мг (рис. 2). Ширина таза в области сужения подвздошных костей у этих особей укладывается в пределы изменчивости этого признака у несозревших самок и равна соответственно 3,2 и 3,1 мм (рис. 2). Таким образом таз этих самок несколько крупнее таза зверьков этого же года рождения, не достигших половой зрелости, но он совершенно не похож на таз половозрелых перезимовавших самок. Этот факт объясняется, очевидно, тем, что самки, достигшие половой зрелости в год рождения не пережили скачкообразного увеличения размеров тела, которое так характерно для самок созревающих весной, после зимовки (Рисек, 1960). Половое созревание самок в год рождения, очевидно, не исключает у них быстрого, прогрессивного развития весной, хотя, вероятно, и накладывает свой отпечаток на конституцию этих зверьков после зимовки.

Кроме перечисленных различий для таза взрослых особей, как самцов, так и самок, характерно большее расстояние между оральными концами лобковых костей, в то время как расстояние между ними на каудальном конце и у взрослых и у молодых приблизительно одинаково (сравнение проводилось с учетом длины подвздошных костей, как критерия общего развития таза).

Перейдем к рассмотрению изменчивости отдельных костей таза.

Безымянная кость (*Os coxae*)

Наиболее изменчивой частью безымянной кости взрослых самцов является седалищный бугор. У разных особей различны следующие признаки:

1. Положение седалищного бугра по отношению к продольной оси таза. У одних особей он как бы загнут внутрь (рис. 3, № 569) у других, наоборот «развернут» в стороны (рис. 3, № 198).

2. Верхняя кромка седалищного бугра, место на бугре куда прикрепляются мышцы полового члена, у разных особей образует разный угол с осью подвздошной кости (а следовательно, и тела) этот угол изменяется от 30° до 55° (таблица 2), в среднем он равен $43^{\circ}42'$ ($N=100$). Не исключена возможность, что угол прикрепления мышц, который на скелете характеризуется наклоном верхней кромки седалищного бугра, к подвздошной кости, оказывает некоторое влияние на функционирование полового члена.

3. Четкость с которой выражен седалищный бугор и его высота. У одних особей седалищный бугор низкий, очертания его сливаются с очертаниями седалищной кости (фот. 1, № 210), у других он высокий, на седалищной кости выделяется очень четко (фот. 1, № 19). Между этими двумя вариантами имеются промежуточные (фот. 1, № 634).

4. Выраженность задней части седалищного бугра. У некоторых она почти совсем не выражена (фот. 1, № 99), а у других настолько велика, что выдается далеко за каудальный конец лобковой кости (фот. 1, № 605). Имеются особи у которых этот признак седалищного бугра выражен в средней степени (фот. 1, № 743). Иногда встречается асимметрия в строении бугров правой и левой безымянных костей одного и того же зверька, как например экземпляр за № 341 (фот. 5).

Учитывая характер всех этих признаков мы и выделяем отдельные типы безымянных костей (фот. 1). Типы эти в некоторой степени условны, но в общих чертах по нашему мнению отражают действительное положение.

Таблица 2.

Угол наклона верхнего края седалищного бугра по отношению к оси подвздошной кости.

Angle of inclination of upper edge of *Tuber ischiadicum* in relation to axis of *Os ilii*.

угол - angle	Число зверьков - Number of individuals			
	<i>Sorex araneus</i>		<i>Sorex minutus</i>	
	1958	1959	1958	1959
30°		1	3	1
31 - 33°	2		1	1
34 - 36°	6	3	8	3
37 - 39°	3	3	2	2
40 - 42°	17	6	3	3
43 - 45°	22	9	2	
46 - 48°	11	1		
49 - 51°	10	4		
52 - 54°				
55°	2			

Тип I. Задняя часть седалищного бугра выражена очень слабо.

Тип II. Седалищный бугор очень округлый, очертания его сливаются с очертаниями седалищной кости.

Тип III. Седалищный бугор средней величины. Верхняя кромка его образует с подвздошной костью угол в 40—50°. По характеру задней части седалищного бугра в этом типе различаются отдельные варианты: у одних зверьков задний край бугра округлый (№ 445), у других он в разной степени заострен (№ 72, 672).

Тип IV. Весьма близок к предыдущему и включает в себя безымянные кости, седалищный бугор которых имеет округлый задний край, а верхняя кромка бугра наклонена к подвздошной кости под углом 45—50°.

Тип V. Седалищный бугор очень высок, четко выделяется на седалищной кости, верхняя его кромка образует с подвздошной костью угол в 50—55°.

Тип VI. Седалищные бугры имеют сильно увеличенную заднюю часть далеко выступающую за каудальный край лобковой кости. Для безымянных костей этого типа характерен слабый наклон верхней кромки бугра к подвздошной кости — 32-40°.

По типам безымянные кости взрослых самцов в разные годы распределяются следующим образом:

Тип	I	II	III	IV	V	VI	N
1958	1	1	53	13	3	5	76
1959	2	2	6	9	2	8	29

Безымянная кость самок в процессе индивидуального развития сильно увеличивается в размерах, но очертания ее по сравнению с таковой молодых зверьков изменяются мало. Поэтому выделенные типы безымянной кости едины для взрослых самок, молодых самок и молодых самцов (фот. 2—4).

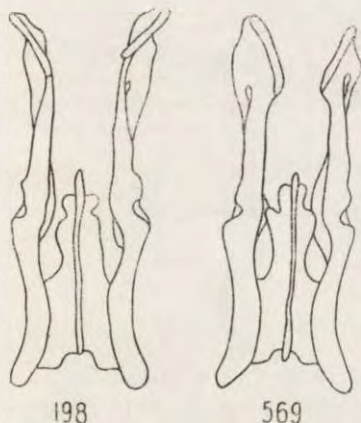


Рис. 3. Таз половозрелых самцов *S. araneus* сверху.

Fig. 3. Pelvis of sexually mature males of *S. araneus* seen from above.

Тип I. Высота *for. obturatum* в передней и задней его частях различна: она несколько больше в задней. Седалищная кость приподнята довольно высоко.

Тип II. Высота *for. obturatum* в симметричных точках передней и задней его частей одинакова. Седалищная кость по сравнению с предыдущим типом менее приподнята.

Тип III. Высота *for. obturatum* в симметричных точках передней и задней его частей одинакова. Седалищная кость очень слабо приподнята. Безымянная кость «вытянута».

Тип IV. Как тип II, но отличается от него большей приподнятостью седалищной кости над передней и задней частями и округлым каудальным краем.

Тип V. Характеризуется наибольшей приподнятостью седалищной кости по сравнению со всеми другими типами.

Тип VI. Безымянные кости как бы «обрезаны» на каудальном конце и очень широка седалищная кость. Этот тип очень своеобразен и хорошо отличается от всех других типов.*)

У пятнадцати молодых самок, пойманных в 1959 г. встречены безымянные кости (фот. 4) типа I—7 экз., типа II—5 экз. и типа III—3 экз. Несколько особей с тазом типа VI поймано в 1958 г.

Молодых самцов в 1959 г. поймано 31 экз. Безымянные кости (фот. 3) типа I имеют 9 экз., причем седалищная кость у них приподнята выше, асимметрия в высоте передней и задней частей *for. obturatum* ярче, чем у самок как взрослых, так и молодых, тип II—9 экз., тип III не встречен, тип IV — 6 экз.; тип V — 8 экз. встречен только у молодых самцов, тип VI как и у молодых самок обнаружен среди особей, пой-

Таблица 3.

Изменчивость степени срастания *proc. spinosus* сросшихся крестцовых позвонков.

Variations in degree of fusion of *proc. spinosus* of coalesced sacral vertebrae.

Sp.	Возраст Age group	Число зверьков - Number of individuals									
<i>S. araneus</i>	♂♂ ad.	1	2	2	18	18	27	7	5	12	3
	♀♀ ad.		2		20	14	8	2	2	15	1
	♂♂ sad.		2			2	12	2	1	9	3
	♀♀ sad.		1		2	5	4			4	
<i>S. minutus</i>	♂♂ ad.				1		26		2	6	
	♀♀ ad.						2		1		
	♂♂ sad.						5		1	1	
	♀♀ sad.						4		1		

манных в 1958 г. В целом о безымянной кости молодых самцов можно сказать, что седалищная кость у них приподнята больше а *for. obturatum* выше, чем у молодых самок.

По типам (фот. 2) безымянные кости взрослых самок распределяются следующим образом:

Тип	I	II	III	IV	N
1958	14	20	1	24	59
1959	3	1	—	5	9

Кроме того в 1958 г. поймано две особи, безымянные кости которых имеют все характерные черты типа VI, но каудальный конец у них выпуклый (фот. 2), а не «обрезан» как у молодых.

*) Тип VI безымянной кости характерен для темных однотонно окрашенных зверьков.

Крестцовые позвонки.

Тела трех крестцовых позвонков у *S. araneus* срастаются, степень же срастания *proc. spinosus* этих позвонков подвержена изменчивости (Таблица 3). У одних экземпляров они срослись почти полностью, у других, наоборот, полностью обособлены. Между этими двумя крайними вариантами множество переходных форм. Обнаружить в этой изменчивости сколько-нибудь значительные различия в связи с полом или возрастом животного нам не удалось.

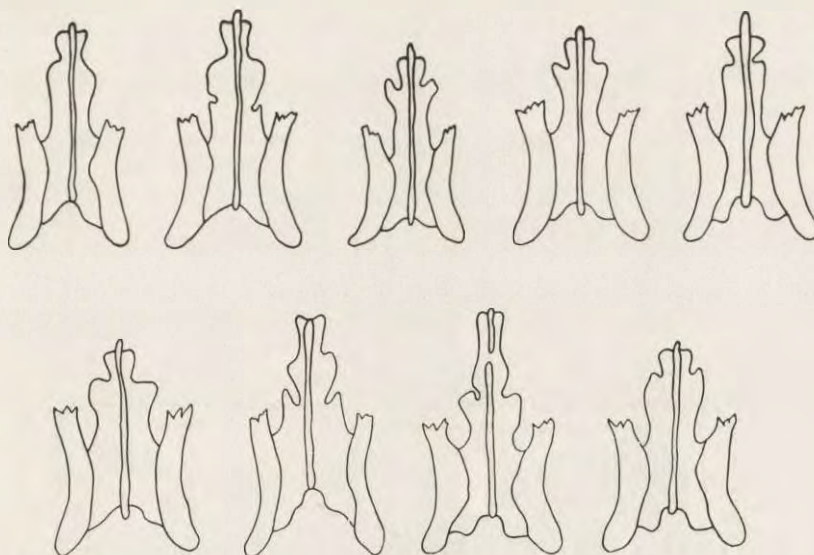


Рис. 4. Изменчивость *proc. transversus* сросшихся крестцовых позвонков *S. araneus*.

Fig. 4. Variations in *proc. transversus* of coalesced sacral vertebrae in *Sorex araneus*.

Значительной изменчивости подвержена форма *proc. transversus* сросшихся крестцовых позвонков (рис. 4). Отсутствие в этой изменчивости каких-либо закономерностей дает основание предположить, что это случай неопределенной изменчивости.

2. *Sorex minutus* (рис. 5, 6. Фот. 6)

Таз различных половых и возрастных групп особей *S. minutus* при значительно меньшей абсолютной величине имеет те же характерные черты, что и у *S. araneus*.

Взрослые самцы. Характерно наличие на безымянной кости седалищного бугра и утолщения на каудальном конце лобковой кости. Измерения таза *S. minutus* представлены в таблице 1.

Одна молодая самка, достигшая половой зрелости в год рождения так же, как и у *S. araneus* крупнее среди ровесников, но значительно мельче перезимовавших зверьков и не типична для них. Длина подвздошной кости этой самки 4,1 мм. Ширина в области сужения подвздошных костей 2,3 мм. Вес 6,8 мг.

Безымянная кость (Фот. 6)

Изменчивость безымянной кости *S. minutus* при общем сходстве с таковой *S. araneus* имеет и свои особенности. В частности у *S. minutus* круче изгиб в области сращения лобковой и седалищной костей.

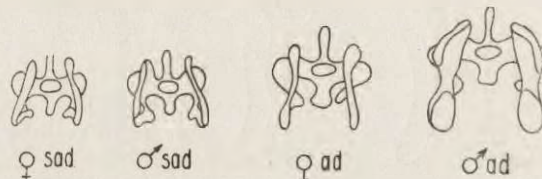
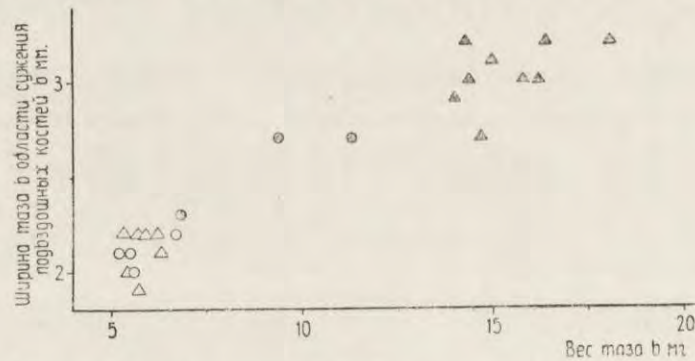


Рис. 5. Таз *S. minutus* сзади. Fig. 5. Pelvis of *S. minutus* from rear.



мянной кости, которые встречаются у *S. araneus*. Типы безымянной кости I, III, IV *S. minutus* аналогичны таковым *S. araneus*, типы II, V, VI при общем сходстве с таковыми *S. araneus*, имеют и некоторые особенности. Тип II. По сравнению с таковым у *S. araneus* седалищный бугор имеет более округлый задний край. Тип V. Верхняя кромка седалищного бугра образует с подвздошной костью угол в 45° , в то время как у *S. araneus* он равен $50-55^\circ$. Тип VI. У *S. minutus* по сравнению с *S. araneus* седалищный бугор с гораздо более округлым задним краем.

Исследованные безымянные кости *S. minutus* следующим образом распределяются по типам:

Тип	I	II	III	IV	V	VI	N
1958	6	5	7	2	1	4	25
1959	—	4	5	1	—	1	11

Материал по безымянной кости взрослых самок и молодых зверьков *S. minutus* (фот. 6) недостаточен для его анализа. В общем, они имеют те же характерные черты, что и у *S. araneus*; отличаются меньшими размерами.



Рис. 7. Изменчивость *proc. transversus* сросшихся крестцовых позвонков *S. minutus*.

Fig. 7. Variations in *proc. transversus* of coalesced sacral vertebrae in *Sorex minutus*.

Крестцовые позвонки

Степень срастания *proc. spinosus* трех сросшихся крестцовых позвонков *S. minutus* отличается от таковой *S. araneus* значительно большим постоянством. Если, например у взрослых самцов *S. araneus* можно принять 10 типов срастания, то у взрослых самцов *S. minutus* их всего лишь четыре (табл. 3).

Форма *proc. transversus* сросшихся крестцовых позвонков *S. minutus* так же как и у *S. araneus* подвержена значительной неопределенной изменчивости. Отдельные варианты формы этих отростков у *S. minutus* представлены на рис. 7.

3. *Neomys fodiens*

Для безымянной кости половозрелых самцов, как зимовавших, так и достигших половой зрелости в год рождения характерна приподнятость каудального конца лобковой кости (фот. 7, 2—4). Эта черта выражена всегда четко, но в несколько различной степени у разных зверьков (фот. 7, 3,4). В области приподнятости к лобковой кости снизу прикрепляются ножки гениталия и здесь развивается шероховатость, которая является вторым отличительным признаком безымянной кости половозрелых самцов (рис. 8, 3, 4). Так как куторы достигают половой зрелости в год рождения, среди не зимовавших зверьков (N=8) можно найти серию переходов от осо-

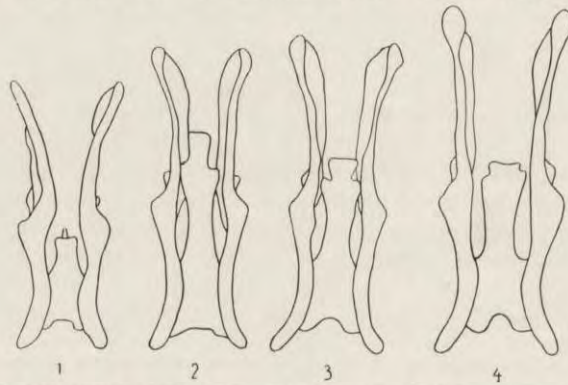


Рис. 8. Изменчивость таза самцов *N. fodiens*. Вид снизу.
Fig. 8. Variations in pelvis of males of *N. fodiens*. Seen from below.

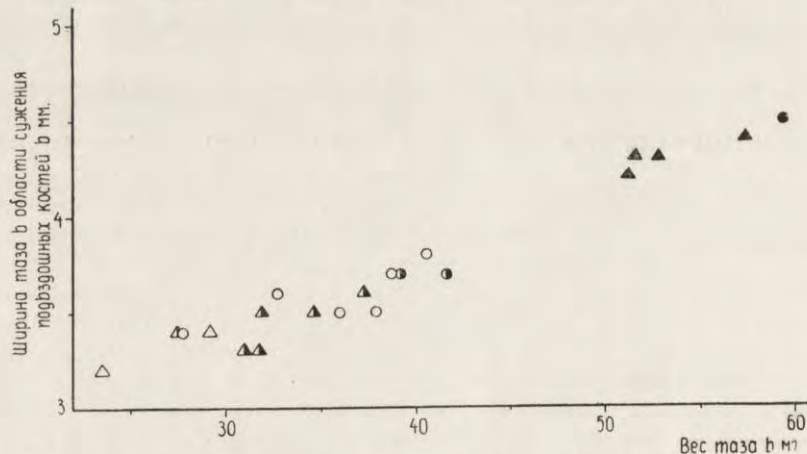


Рис. 9. Изменчивость ширины в области сужения подвздошных костей и веса таза *N. fodiens*. (Обозн. как в рис. 2).
Fig. 9. Variations in breadth and weight of pelvis in *N. fodiens*.

бей, у которых на безымянной кости черты половозрелых самцов не выражены совсем (фот. 7, 1; рис. 8, 1) через промежуточные экземпляры (рис. 8, 2) к половозрелым зверькам (фот. 7, 2; рис. 8, 3, 4). Вес таза при этом изменяется в пределах от 23,6 до 37,2 мг (рис. 9), а ширина в области сужения подвздошных костей от 3,2 до 3,6 мм. Зимой половые железы самцов летних пометов, не успев достигнуть полного развития уменьшаются в размерах и зверьки по этому признаку становятся неотличимыми от особей, родившихся осенью, у которых половые железы и не начинали развиваться. В противоположность половым железам, таз, повидимому, не претерпевает обратных изменений. По его строению мы

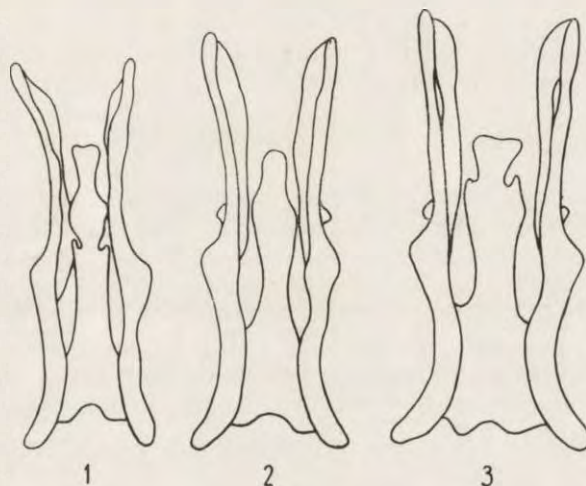


Рис. 10. Изменчивость таза самок *N. fodiens*. Вид снизу.

Fig. 10. Variations in pelvis of females of *N. fodiens*. Seen from below.

можем сказать какой стадии половой зрелости успел достигнуть изучаемый нами зверек до начала зимы. Несмотря на то, что куторы в норме созревают в год рождения, весной у них наблюдается быстрое прогрессивное развитие, оказывающее, повидимому, свое влияние и на величину таза независимо от того созрела данная особь в прошлом — первом году своей жизни или нет. Это предположение хорошо иллюстрируется тем, что вес и ширина таза в области сужения подвздошных костей у перезимовавших самцов ($N = 4$) намного больше, чем у неперезимовавших, независимо от степени половой зрелости последних. Вес таза перезимовавших самцов колеблется в пределах от 51,3 мг до 57,4 мг, а ширина от 4,2 до 4,4 мм (рис. 9). Исходя из всего этого мы считаем целесообразным

выделение среди зверьков ведущих самостоятельный образ жизни трех возрастных групп (Dehnel, 1950).

I — молодые зверьки не достигшие половой зрелости — *subadultus*.

II — зверьки достигшие половой зрелости в год рождения *adultus* не перезимовавшие.

III — половозрелые перезимовавшие зверьки — *adultus* перезимовавшие.

Называть их „old adult” повидимому не совсем верно, ибо это не «старые» особи, а животные в расцвете сил. У бурозубок (*p. Sorex*) очевидно справедливо выделять только две взрослых группы — *subadultus* — все не перезимовавшие зверьки и *adultus* — перезимовавшие. Выделение зверьков созревших в год рождения в особую возрастную группу повидимому не целесообразно, т.к. они встречаются лишь в виде исключения и только среди самок.

Лобковая кость самок *N. fodiens* не имеет приподнятости (фот. 7 самки) и шероховатости (рис. 10) на своем каудальном конце. Возрастная изменчивость безымянной кости самок носит количественный характер. В первое лето жизни (рис. 10, 1,2) вес таза самок ($N = 8$) колеблется от 27,7 до 41,3 мг (рис. 9). Ширина таза в области сужения подвздошных костей 3,4 — 3,8 мм. Таз перезимовавших самок так же как и у самцов, и по той же причине намного крупнее таза не перезимовавших (рис. 9, 10—3). Таз одной имевшейся в нашем распоряжении самки весил 59,4 мг ширина его в области сужения подвздошных костей 4,5 мм. Таз половозрелых перезимовавших самок по размерам, весу крупнее таза самцов соответствующей возрастной группы (рис. 9), а не наоборот, как у бурозубок, но для окончательного суждения по этому вопросу наш материал недостаточен.

V. ЛОПАТКА

1. *Sorex araneus*

По весу, развитию надостной (*f. infraspinata*) и подостной (*f. supraspinata*) ямок, развитию гребней на позвоночном крае подостной ямки, соотносительному развитию передней и задней ветвей акромиального отростка, лопатки не зимовавших зверьков, перезимовавших самцов и перезимовавших самок имеют между собой четкие различия (фот. 8, Рис. 11).

Лопатки не зимовавших зверьков — молодых самок, молодых самцов и самок достигших половой зрелости в год рождения имеют сходное строение. Надостная ямка невелика, иногда почти совсем не развивается, слабо развиты гребни на позвоночном крае подостной ямки, длина передней и задней ветвей акромиального отростка приблизительно одинакова. Изменчивость очертаний лопатки незначительна (Таблица 4).

Таблица 4.

Изменчивость веса и размеров лопатки *S. araneus* и *S. minutus*.

Variations in weight and measurements of scapula in *S. araneus* and *S. minutus*.

Возраст Age group	N	Вес в мг weight in mg.			Найс. ширина в мм. Max. breadth in mm.		
		Min.	M	Max.	Min.	M	Max.
<i>Sorex araneus</i>							
♂♂ subad.	30	2.0	2.36	3.0	1.0	1.28	1.5
♀♀ subad.	14	1.8	2.36	2.7	1.2	1.28	1.6
♀♀ ad. y	2		2.7			1.3	
♂♂ ad.	28	4.3	5.17	6.1	2.0	2.35	3.0
♀♀ ad.	10	3.4	3.96	4.7	1.5	1.71	2.1
<i>Sorex minutus</i>							
♂♂ subad.	4	0.7	0.85	1.0	0.8	0.90	1.0
♀♀ subad.	3		0.8		0.9		1.0
♀♀ ad. y	1		1.1			1.0	
♂♂ ad.	10	1.8	2.22	2.7	1.8	2.04	2.3
♀♀ ad.	1		1.4			1.4	

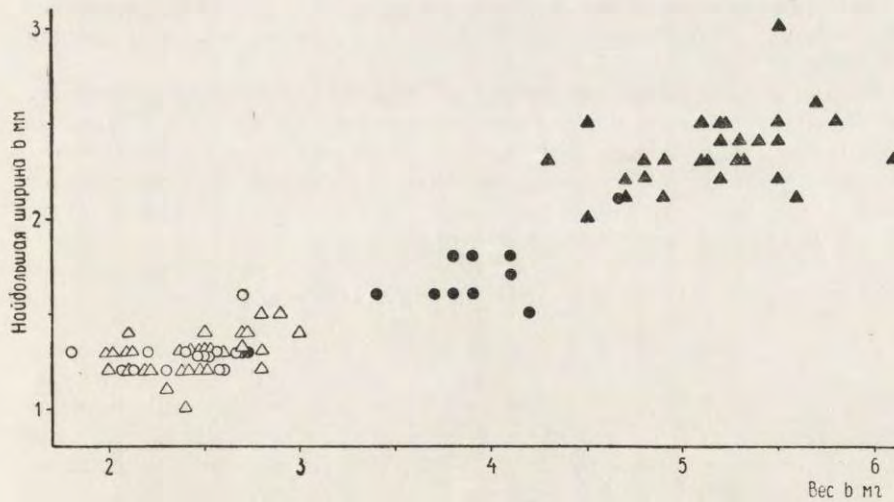


Рис. 11. Изменчивость наибольшей ширины и веса лопатки *S. araneus* (Обозн. как в рис. 2).

Fig. 11. Variations in maximum breadth and weight of scapula in *S. araneus*.

Лопатка взрослых (перезимовавших) самцов характеризуется и хорошо отличается от лопаток других особей значительным развитием надостной и подостной ямок, мощными гребнями на позвоночном крае подостной ямки и большей длиной задней ветви акромиального отростка по сравнению с передней. Очень велика изменчивость очертаний лопатки (см. фот.). В отдельных случаях наблюдается асимметрия в строении правой и левой лопаток одного и того же зверька (фот. 9), а у экземпляра за № 1076 (рис. 12) на лопаточной ости имеется глубокий вырез.



Рис. 12. Лопатка *S. araneus* сбоку.

Fig. 12. Scapula of *S. araneus* side view.

Лопатки взрослых (перезимовавших) самок по всем разбираемым нами признакам занимают промежуточное положение между описанными выше перезимовавшими самцами и не зимовавшими зверьками.

2. *Sorex minutus*

Изменчивость лопатки *S. minutus* (фот. 10, рис. 13) аналогична таковой у *S. araneus* при значительно меньших общих размерах лопатки *S. minutus* (Таблица 4).

Столь значительные различия в строении лопаток у молодых зверьков, взрослых самок и взрослых самцов *S. araneus* и *S. minutus* позволяют предположить и некоторые особенности в ее функционировании у каждой из упомянутых групп зверьков. В этом отношении очень интересно выяснить строение и развитие соответствующей мускулатуры у этих животных.

3. *Neomys fodiens* (рис. 14, фот. 11)

Лопатки самок *N. fodiens* в среднем немного покрупнее лопаток самцов: по очертаниям они не различаются. Возрастная изменчивость носит количественный характер. Лопатка не перезимовавших зверьков (фот. 11: 1—3, 5, 6) ($N=17$) как неполовозрелых, так и достигших половой зрелости весит 3,3—5,6 мг, перезимовавших (фот. 11 4,7) ($N=5$) — 6,1—8,5 мг.

*

Вторичные половые признаки в строении лопатки так же как и в строении таза развиваются у бурозубок, очевидно, в период скачкообразного прогрессивного развития перезимовавших зверьков

весной, во время полового созревания. Особи созревшие в первое лето жизни не имеют этих признаков. Это еще раз доказывает, что они созревают без скачка, причем на их половое созревание, повидимому, большее влияние оказывает не продолжительность самостоятельной жизни (мы, созревших не зимовавших самок, добывали уже в июне), а условия развития в гнезде, физическое и физиологическое состояние родителей. Если все эти условия благоприятны, то вырастают крупные, очень хорошо развитые особи, которые

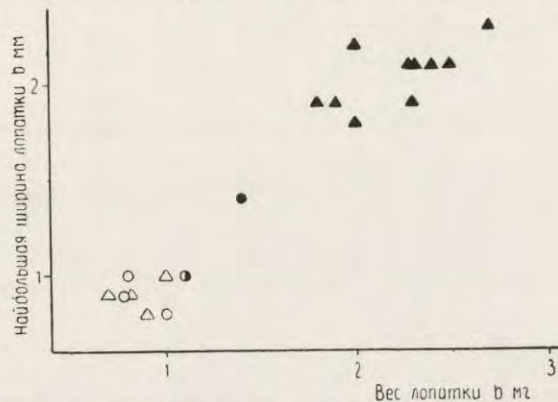


Рис. 13. Изменчивость наибольшей ширины и веса лопатки *S. minutus*.
Fig. 13. Variations in maximum breadth and weight of scapula in *S. minutus*.

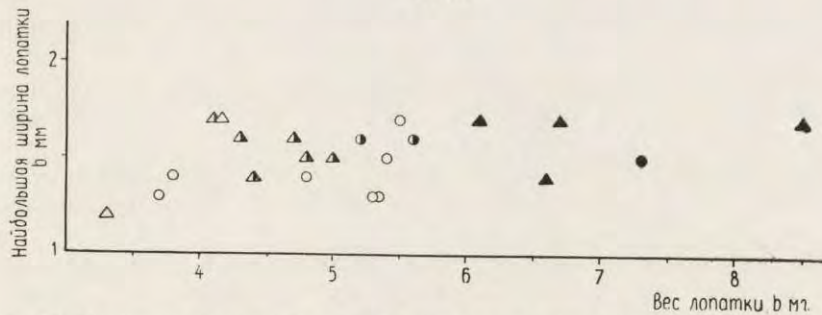


Рис. 14. Изменчивость наибольшей ширины и веса лопатки *N. fodiens* (Обозн. как в рис. 2).

Fig. 14. Variations in maximum breadth and weight of scapula in *N. fodiens*.

в состоянии размножаться без прогрессивного скачкообразного развития весной, после перезимовки. То что эти особи относятся к женскому полу объясняется очевидно тем, что у самок вторичные половые признаки в строении скелета значительно менее выражены, чем у самцов. Явление созревания самок в год рождения носит исключительный характер. Как правило же бурозубки в первое лето жизни не созревают. По нашему мнению это результат своеобраз-

разных, свойственных лишь бурозубкам и пока еще не изученных приспособлений к среде. Развитие весной вторичных половых признаков в строении таза, лопатки в какой-то степени связано с этими приспособлениями и в то же время отражает их. У *N. fodiens* нормально созревающих в год своего рождения, вторичные половые признаки в строении лопатки и таза или совсем не выражены или (по сравнению с бурозубками) незначительны.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Строение таза и лопатки бурозубок подвержено значительной половой, возрастной и индивидуальной изменчивости.

Различия в строении лопатки различных возрастных и половых групп *S. araneus* и *S. minutus* столь велики, что позволяют предположить и некоторые особенности в функционировании ее у каждой из этих групп зверьков. В этом отношении очень интересно выяснить строение и развитие соответствующей мускулатуры.

Вторичные половые признаки в строении таза и лопатки развиваются у бурозубок, очевидно, в период быстрого прогрессивного развития перезимовавших зверьков весной, во время полового созревания. Таз и лопатка самок созревших в первое лето жизни не имеют этих признаков и по всем характерным чертам вполне типичны для молодых не созревших зверьков, отличаясь от них лишь немного более крупными размерами. Половое созревание самок в год рождения, повидимому, не исключает у них прогрессивного развития весной, хотя, вероятно, и накладывает свой отпечаток на конституцию этих зверьков после зимовки.

У бурозубок, очевидно, справедливо выделять только две возрастных группы — *subadultus* — все не перезимовавшие зверьки и *adultus* — все перезимовавшие. Выделение зверьков созревших в год рождения в особую возрастную группу, повидимому не целесообразно, т.к. они встречаются лишь в виде исключения и только среди самок.

Таз *S. araneus* и *S. minutus* четко различается лишь по величине, хотя в характере изменчивости костей таза каждого из этих двух видов бурозубок имеются своеобразные черты.

У куторы четкие вторичные половые признаки в строении лопатки отсутствуют, а в строении таза они значительно слабее, чем у бурозубок. Возрастная изменчивость в строении таза самок и в строении лопатки (и самцов и самок) имеет в основном количественный характер. У самцов, параллельно с половым созреванием кроме увеличения размеров на тазе развиваются некоторые гребни.

По общему развитию таз и лопатка перезимовавших и не перезимовавших кутор различается очень четко. Повидимому, весеннее прогрессивное развитие зверьков оказывает влияние на величину

таза и лопатки независимо от того, созрела данная особь в прошлом, первом году своей жизни, или нет.

Не созревание бурозубок в первое лето жизни по нашему мнению результат своеобразных, свойственных лишь бурозубкам и пока еще не изученных приспособлений к среде. Развитие весной вторичных половых признаков в строении таза, лопатки в какой-то степени связано с этими приспособлениями и в то же время отражает их. У куторы нормально созревающей в год своего рождения, вторичные половые признаки в строении лопатки и таза или совсем не выражены или (по сравнению с бурозубками) незначительны.

Зоологический Музей
Мос. Гос. Университета
им. М. В. Ломоносова,
Москва К—9, ул. Герцена 6.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гептнер, В. Г., 1947: К методике изучения возрастной и половой изменчивости млекопитающих. Совет Министров РСФСР. Главное управление по заповедникам. Научно-методические записки. Вып. 9.
2. Гептнер, В. Г. & Л. Г. Морозова - Турова, 1951: Материалы к изучению волка с описанием нового метода установления возрастной изменчивости млекопитающих. Сб. Тр. Зоол. музея МГУ, т. 7.
3. Дунаева, Т. Н., 1955: К изучению биологии размножения обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus* L.) Бюл. МОИП, отд биол., т. 60, 6: 27—45, М.
4. Огнев, С. И., 1913: Заметки по фауне летучих мышей (*Chiroptera*) и насекомоядных (*Insectivora*) Уссурийского края. Ежегодник зоол. музея Акад. наук, т. 18.
5. Огнев, С. И., 1928: Звери СССР и приналежащих стран. т. 1, М.—Л., АН СССР.
6. Огнев, С. И., 1933: Материалы по систематике, морфологии и географическому распространению землероек. Зоол. журн., т. 12, 4.
7. Снигиревская, Е. М., 1947: Материалы по биологии размножения и колебаниям численности землероек в Башкирском заповеднике. Тр. Башкирского гос. заповедника, 1: 49—68. Москва.
8. Строганов, С. У., 1957: Звери Сибири. Насекомоядные. АН СССР, Москва.
9. Bazan, I., 1952: Zmiany morfohistologiczne grasicy u *S. araneus* L. w cyklu życiowym. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, sect. C, 7, 5: 253—304. Lublin.
10. Bazan, I., 1954: Untersuchungen über die Veränderlichkeit des geschlechtsapparates und des Thymus der Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens fodiens* Schreb.) Ib. C 9, 5: 213—259. Lublin.
11. Becker, K., 1954/55: Über Art- und geschlechtsunterschiede am Becken einheimischer Spitzmäuse (*Soricidae*). Z. Säugetierkunde, 20: 78—88. Berlin.

12. Bielak, T. & Z. Pucek, 1960: Seasonal changes in the brain weight of the Common Shrew (*Sorex a. araneus* Linnaeus, 1758). Acta Theriol. 3, 13: 297—300. Białowieża.
13. Borowski, S., 1952: Sesezonowe zmiany uwłosienia u *Soricidae*. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, C, 7, 2: 65—117. Lublin.
14. Borowski, S. & A. Dehnel, 1952: Materiały do biologii *Soricidae*. Ib. C 7, 6: 305—448. Lublin.
15. Brambell, R., 1935: Reproduction in the Common Shrew (*S. araneus* L.). Philos. Trans. R. Soc. Lond., B., 225.
16. Caboń, K., 1955: Untersuchungen über die saisonale Veränderlichkeit des Gehirnes bei der Kleinen Spitzmaus (*S. m. minutus* L.). Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, C, 10, 5: 93—115. Lublin.
17. Dehnel, A., 1949: Badania nad rodzajem *Sorex* L. Ib. C 4, 1: 17—102. Lublin.
18. Dehnel, A., 1950: Badania nad rodzajem *Neomys* Kaup. Ib. C 5, 1: 1—63. Lublin.
19. Dehnel, A., 1952: Biologia rozmnażania ryjówki, *S. araneus* L. w warunkach laboratoryjnych. Ib. C 6, 11: 359—376. Lublin.
20. Dobson, G. E., 1890: A synopsis of the genera of the family *Soricidae*. Proc. zool. Soc. Lond.
21. Dzierżykraj-Rogalska, I., 1952: Zmiany histomorfologiczne tarczycy *S. a. araneus* L. w cyklu życiowym. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, C, 7, 4: 213—252. Lublin.
22. Dzierżykraj-Rogalska, I., 1954: Die Veränderlichkeit der Parathyreoidea des *Sorex araneus* L. in seinem Lebenszyklus. Ib. C 9, 3: 139—162. Lublin.
23. Jackson, H. H. T., 1928: A taxonomie review of the American, long-tailed shrews (genera *Sorex* and *Microsorex*). North Amer. Fauna, 51. Washington.
24. Meriam, C. H. 1895: Synopsis of the American shrews of the genus *Sorex*. North Amer. Fauna, 10.
25. Pucek, Z., 1954: Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Schädels im Lebenszyklus von *Sorex araneus araneus* L. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, C, 9, 4: 163—211. Lublin.
26. Pucek, Z., 1955: Histomorphologische Untersuchungen über die Winterdepression des Schädels bei *Sorex* L. und *Neomys* Kaup. Ib. C 10, 15: 399—428. Lublin.
27. Pucek, Z., 1960: Sexual maturation and variability of the reproductive system in young Shrews (*Sorex* L.) in the first calendar year of life. Acta Theriol. 3, 12: 269—296. Białowieża.
28. Tarkowski, A. K., 1955: Badania nad rozrodem i śmiertelnością zarodkową u ryjówki aksamitnej (*S. araneus* L.) Część II. Rozród w warunkach naturalnych. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, sect. C, 10, 8: 177—244. Lublin.
29. Wolska, J., 1952: Rozwój aparatu płciowego *S. araneus* L. w cyklu życiowym. Ib. C 7, 8: 497—539. Lublin.

SUMMARY

In order to obtain a better knowledge of variations in *Soricidae* and in search of new taxonomic features, the author made an analysis of the structure of the pelvic belt and the scapulae in *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 (233 specimens of pelvis and 84 scapulae), *Sorex minutus* Linnaeus, 1758 (50 and 18 specimens respectively) and *Neomys fodiens* (Pennant, 1771) (11 and 22 specimens). The material was obtained from the Izhev region, Riazan district, in the summer of 1958 and 1959.

The following measurements were made:

1. Length of *Os ilii*, measured from the anterior inner surface of the acetabulum to the free edge of this bone.
2. Breadth of pelvis in the region of the narrowing of *Os ilii*.
3. Maximum breadth of scapula, measured along a line perpendicular to the long axis of scapula.

The Heptner & Morozova-Turova method (1947; 1951) was used for weighing the specimens of pelvis and scapula.

On the basis of these measurements, and also the weight of pelvis and scapula, the author considers that only two age groups of the genus *Sorex* can usefully be differentiated: 1. subadultus — animals which have not as yet lived through a winter, 2. adultus — animals which have lived through a winter. On the other hand, in the case of the genus *Neomys*, the author distinguished three groups: 1. subadultus — sexually immature (○ — ♀, △ — ♂), 2. adultus I — which attained sexual maturity in the year of birth but which had not lived through a winter (⊙ — ♀, ▲ — ♂) and 3. adultus II — which had lived through a winter and attained sexual maturity in the spring of the second calendar year of their lives (● — ♀, ▲ — ♂).

Pelvis

In the case of *Sorex araneus* L. distinct differences exist in the length, breadth and weight (Table 1) and also in the proportions and development of the bony ridge of the pelvis in sexually mature males, mature females and young animals of both sexes. The presence of *Tuber ischiadicum* (Phot. 1, Fig. 1) and the thickening of the caudal part of *os pubis* are characteristic of adult males, while these features do not occur in adult females. The pelvis in adult females and young individuals of both sexes differs only as size and weight (Table 1).

The measurements of the pelvis of females of *S. araneus* and *S. minutus* which attained sexual maturity in the first calendar year of their lives are slightly larger than is the case with young animals, but are not typical for shrews which have lived through a winter (Fig. 2).

Os coxae. In adult males the element most subject to variation of the *Os coxae* is the *Tuber ischiadicum*, its situation, size and angle of inclination of the upper edge of this tuber in relation to the axis of *Os ilii*. On the basis of these features six types of structure of the *Os coxae* (Phot. 1) were distinguished, occurring in different years with varying frequency (comparisons in text, table 2).

No significant differences were found in the structure of *Os coxae* in either adult females or in young shrews of both sexes (Phot. 2—4). On the basis of variations in the shape of *For. obturatum* six types of structure of *Os coxae* were distinguished common to the three groups mentioned.

Sacral vertebrae. The shafts of sacral vertebrae in *S. araneus* and *S. minutus* coalesce. The degree of fusion of *Proc. spinosi* and *Proc. transversi* of these vertebrae is subject to considerable variation (Table 3, Figs. 7, 4), regardless of the age and sex of the animals. The merging of *Proc. spinosi* in *S. minutus* exhibits less variation than in *S. araneus*.

A characteristic feature of adult males of *N. fodiens* is the upwards inclination of the caudal part of *Os pubis* (Phot. 7, 2—4). In the case of young animals in the year of their birth, the whole scale of transition from immature (Phot. 7, 1; Fig. 8, 1) to mature (Phot. 7, 2; Fig. 8, 3—4) was observed.

The weight and measurements of the pelvis of *Neomys* which had lived through a winter are far greater than in the first year of their lives, regardless of whether they attained sexual maturity during the year their birth or not (Fig. 9).

With the females of *N. fodiens* there is no upwards tilt of the caudal part of the *Os pubis* (Phot. 7, Fig. 10). Only quantitative variations are observed with age.

Scapula

Great differences were found in the weight of the scapulae, in the development of *F. supraspinata* and *F. infraspinata* and in the anterior and posterior branch acromion in young *S. araneus* (♂♂ and ♀♀), and in females and males which had lived through a winter (Phot. 8, Fig. 11). Mature females in the first calendar year of their lives have the same structure of scapula as all individuals from the subadult group (Table 4). Variations in the scapula of *S. minutus* are of the same kind as those in *S. araneus*, measurements being in general smaller (Phot. 10; Fig. 13, Table 4). With *N. fodiens* there is an absence of differences in the structure of the scapula in both sexes and variations caused by age are quantitative in character.

*

The structure of the pelvis and scapula of shrews is subject to considerable variation according to individual and age and is also dependent on sex. Differences are sufficiently significant to give grounds for supposing that functional differentiation exists between the particular age groups and between the sexes. Sexual dimorphism in the structure of the pelvis and scapula develops during the period of a jump in growth, i. e. during the spring in the second calendar year of life of the shrews. Sexual dimorphism is not evident in animals which mature in the year of their birth. Sexual maturation in the first calendar year of life in the case of both *Sorex* and *Neomys* does not preclude a jump in growth during the spring of the following year.

There is an absence of sexual dimorphism in the structure of the scapula in *Neomys fodiens*, and dimorphism is far less distinct in the formation of the pelvis in the genus *Neomys* than in the genus *Sorex*.

Failure to attain maturity in shrews in the year of birth is the result of hither undiscovered adaptations to habitat conditions. The development of sexual dimorphism in the structure of the pelvis and scapula in the second calendar year of life is connected with these adaptations.

Moscow State University,
Zoological Museum,
Moscow K-9, Hercul Street 6.

EXPLANATION OF PLATES

Plate X.

- Фот. 1. Изменчивость безымянной кости половозрелых самцов
Фот. 2. Изменчивость безымянной кости половозрелых самок
Фот. 3. Изменчивость безымянной кости молодых самцов
Фот. 4. Изменчивость безымянной кости молодых самок
Фот. 5. Асимметрия в строении седалищных бугров правой и левой безымянных костей *S. araneus*, № 341.

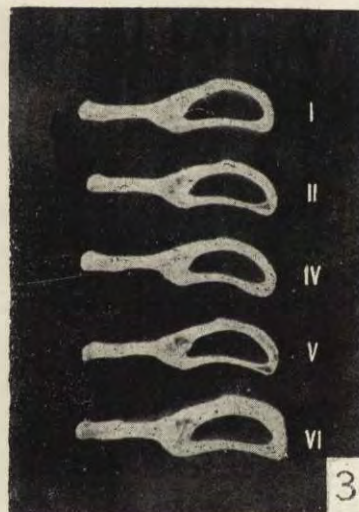
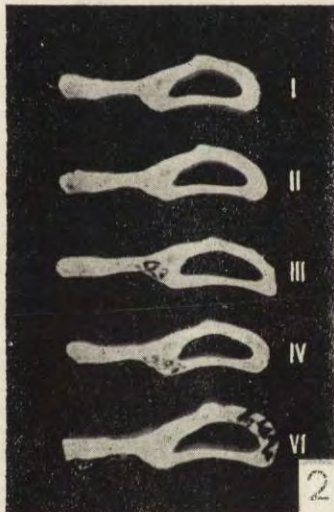
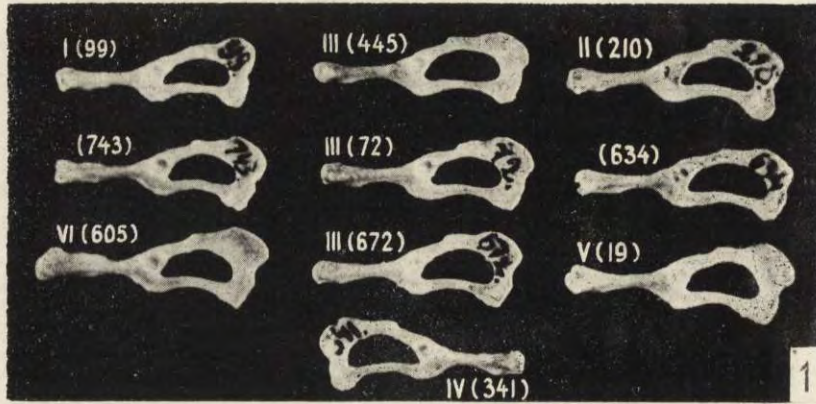
- Phot. 1—4. Variations in *Os coxae* in *Sorex araneus*:
1 — Sexually mature males, 2 — sexually mature females, 3 — young males, 4 — young females.
Phot. 5. Asymmetry in the structure of *Tuber ischiadicum* of right and left pelvic bone (*Ox coxae*) in *S. araneus* Coll. no, 341.

Plate XI.

- Фот. 6. Изменчивость безымянной кости *S. minutus*.
Фот. 7. Изменчивость безымянной кости *N. fodiens*.
Фот. 8. Изменчивость лопатки *S. araneus*.
Фот. 9. Асимметрия строения правой и левой лопаток *S. araneus*.
Phot. 6. Variations in *Os coxae* in *S. minutus*.
Phot. 7. Variations in *Ox coxae* in *Neomys fodiens*.
Phot. 8. Variations in structure of scapula in *S. araneus*.
Phot. 9. Asymmetry in the structure of right and left scapula in *S. araneus*.

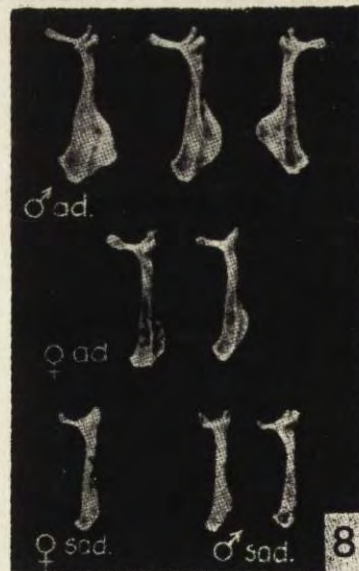
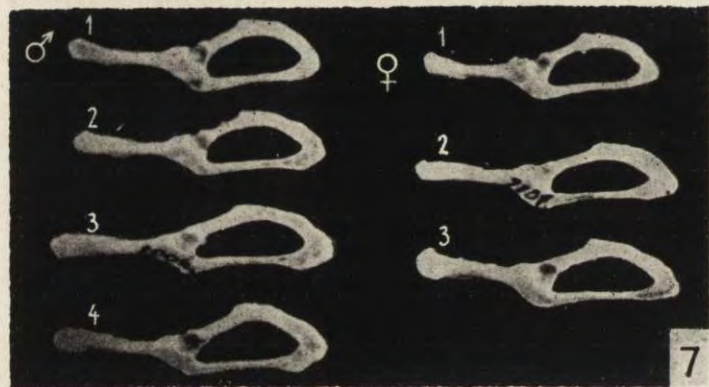
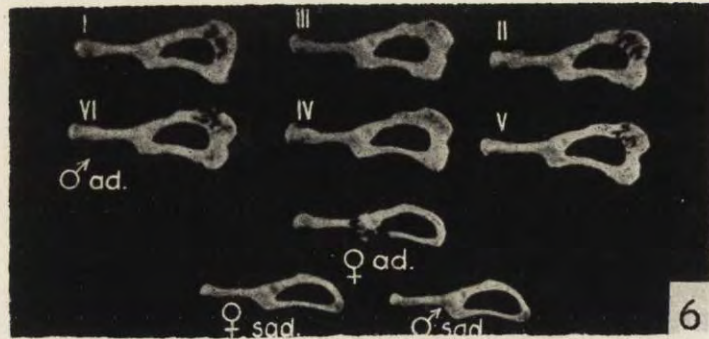
Plate XII.

- Фот. 10. Изменчивость лопатки *S. minutus*.
Фот. 11. Изменчивость лопатки *N. fodiens*.
Phot. 10. Variations in scapula of *S. minutus*.
Phot. 11. Variations in scapula of *N. fodiens*.



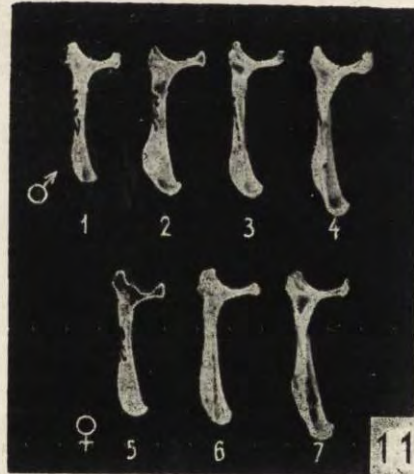
V. A. Dolgov

auctor phot.



V. A. Dolgov

auctor phot.



Państwowe Wydawnictwo Naukowe * Warszawa 1962 r.
Nakład 1450 egz. Ark. druk. 1½. Maszynopis otrzymano 18.IX.1961 r.
Podpisano do druku 28.XII.1961 r. Druk ukończono w styczniu 1962 r.
Papier druk. sat. III kl. 80 g. Format B5.
Białostockie Zakłady Graficzne. Zam. 3964. B-3. Cena 6 zł.

BIBLIOTEKA
Instytutu Biologii Ssaków
Polskiej Akademii Nauk

Nr Cz. 40.2