

Б .С. ЮДИН

[B. S. JUDIN]

Особенности размножения сибирского крота *Asioscalops altaica* Nikolsky, 1883

Reproduction of *Asioscalops altaica* Nikolsky, 1883

[С I табл. и 3 рис.]

В размножении сибирского крота прослеживается наличие феномена латентного периода в развитии оплодотворенного яйца. Гон у кротов растянут с мая по август включительно. В это время сначала кроются перезимовавшие самки, а затем прибылые зверьки рождения этого года. Самцы достигают половой зрелости в возрасте около года. Оплодотворенное яйцо остается без видимых простым глазом изменений до апреля следующего года. Активный рост эмбрионов длится около одного месяца. Рождение молодых приурочено к концу апреля-маю. Гнездовой период длится около одного месяца. В выводке число детеньшей колеблется от 3 до 6, в среднем 4,6 на одну беременную самку. Явление диапаузы рассматривается автором как адаптация к суровым условиям климату Сибири.

I. ВВЕДЕНИЕ

В размножении сибирского крота есть специфическая черта, ставящая его в особое положение не только среди других видов кротов, но и в отряде насекомоядных млекопитающих в целом. Это феномен латентного периода в развитии эмбриона. Б о р о д у л и н а (1951, 1953) установила несоответствие полового цикла самцов и времени рождения детеньшей. У самок после течки макроскопически следов беременности обнаружить не удалось. Гистологические исследования матки и яичников подтвердили наличие латентного периода беременности. Д е п а р м а (1951) так же указывает на задержку в развитии эмбриона сибирского крота. К а з а н с к а я (1952, 1953), получила материалы, подтверждающие наличие латентного периода, хотя при микроскопическом изучении её не удалось обнаружить имплантированных зародышей или оплодотворенную яйцеклетку. Наличие диа-

паузы в развитии эмбриона сибирского крота со всей определенностью было доказано лишь гистологическими исследованиями Баевского (1967, 1970). По архитектуре гнезда, значению запасов дождевых червей в выкармливании молодых кротов и их постэмбриональному развитию опубликованы работы автора (Юдин 1970, 1972, 1972а). Других материалов по размножению сибирского крота в литературе нет. Остались не выясненными особенности течения беременности, время рождения молодых, не ясен адаптивный характер эмбриональной диапаузы и ее роли в репродукционном цикле крота.

II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для изучения размножения сибирского крота автор в течение ряда лет собрал материал из разных районов Западной Сибири. Исследовано более 350 зверьков, добытых в разные сезоны, преимущественно близ г. Новосибирска в 1965—1971 г.г. Для установления времени рождения зверьков, устройства и защитных качеств выводкового сооружения расколано 189 гнезд крота. Результаты макроскопических исследований половой системы самцов и самок (измерения длины и ширины семенников, наличие спермы в семенниках и придатках; измерения и морфологическое изучение матки, состояние половой щели и млечных желез в разные сезоны), а также найденных выводков, позволили составить представление о времени рождения детенышей, их числе в помете, времени продолжительности гона, продолжительность беременности, времени перехода прибылых зверьков к самостоятельной жизни и их участие в размножении. Гистологические исследования еще не закончены и их результаты будут представлены самостоятельной публикацией.

III. ПОЛОВОЙ ЦИКЛ САМЦЕВ

Половая активность самцов сибирского крота носит ярко выраженную цикличность. По нашим наблюдениям в окрестностях г. Новосибирска в феврале-марте семенники кротов еще малы, а семенные мешочки остаются в зачаточном состоянии. В апреле генитальный аппарат самцов всех возрастов еще не готов к продуцированию семени. У крота добытого 30 апреля семенники имели размеры 16,0x8,0 мм. Исследование мазков из семенников и семенных мешочков показало, на отсутствие процесса сперматогенеза. Семенники достигают максимальных размеров (до 24 мм) лишь в середине мая, в июне (Рис. 1). Наиболее ранняя дата обнаружения вполне сформировавшихся сперматозоидов — 14 мая. В течение июня-июля у всех перезимовавших самцов наблюдается активный сперматогенез и сперматогения. В августе размер семенников резко сокращается, ткань их становится рыхлой, сперматогенез прекращается, семенные мешочки сокращаются в размерах. В мазках в это время сперматозоидов не обнаруживается. Генитальный аппарат самцов остается в угнетенном состоянии до весны следующего года.

В Ачинском районе Красноярского края, сперматозоиды неизменно находили в придатках с 20 мая по 18 июля. У кротов, добытых 7-28 августа 1938 г. сперматозоиды не были обнаружены. В 1948 г. сперматогенез прослеживался до 17 августа (Депарма 1953). Аналогичный ход половой активности зафиксирован на Алтае Бородулиной (1953). Сообщение Копылова (1948) о течке в апреле, основано на неточных наблюдениях, заимствованных из отчета Худякова (1938).

В гоне принимают участие зверьки в возрасте около года и рождения предыдущих лет. В разные годы готовность крыть самок наступает не одновременно. В 1965 г. семенники самцов, добытых 15-20 мая имели длину 17-21 мм. в последующих числах мая 19-24 мм. Прибылых зверьков в мае этого года еще не встречалось. В 1966 г. в середине июня длина семенников колебалась от 18-23 мм, а во второй половине и конце месяца была равна 16,5-19,9 мм. У самца добытого 30 апреля 1968 г. семенники были 16 мм. В 1969 г. зверьки добытые 5-6 мая имели семенники 17-20 мм и только в середине мая стали попадать кроты, у которых наблюдался сперматогенез и сперматогения. В это время семенники достигли 21-23 мм, а в июне 18-22 мм. В этом году первый прибылой крот добыт 28 мая.

В 1970 году у самцов добытых в первых числах апреля семенники были слабо увеличены, ткань их имела рыхлую консистенцию, простатальная железа и семенные каналцы опавшие. Размер семенников 11 мм. В период 10-15 апреля отлавливались самцы, у которых размер семенников колебался от 10 до 15 мм. С 15 по 20 апреля соответственно: 10-17 мм, с 20 по 25 апреля и с 26 по 30 апреля от 16 до 16,2 мм. Семенники постепенно становятся светлотелесного цвета увеличиваются в размерах, приобретают плотную консистенцию. Заметно расширяются кровеносные сосуды, четко вырисовывающиеся на светлой поверхности семенников. В конце апреля копулятивный орган набухает и приобретает размеры такового свойственные взрослым, размножающимся самцам. Однако, сперматогенеза в апреле еще нет. В конце месяца увеличивается простатическая железа. Первый самец с признаком сперматогенеза в этом году добыт 8 мая. Размеры семенников у самцов добытых с 1 по 10 мая колебались от 16,5 до 20 мм. Все самцы добытые в конце этого срока имели признаки начала сперматогенеза. С 10 по 15 мая размеры семенников достигали 20,0-23,0 мм, самцы были готовы к участию в гоне. В июне существенных внешних изменений семенников не отмечено — их размеры колебались от 16,5 до 24,0 мм, а в июле — от 15,5 до 20,7 мм, т.е. несколько уменьшились по сравнению с предыдущим месяцем.

Косвенным показателем половой активности самцов может служить изменение их подвижности в разные сезоны года. Зимой кроты обоих полов ведут малоподвижную жизнь, находясь большую часть времени в гнезде. В 1969 г. близ Новосибирска в апреле попадались в кротовки самцы в шесть раз реже, чем самки, в мае почти одинаково с самками (51% ♂♂ и 49% ♀♀). Причем с 1 по 15 мая добыто 3 самца, а во второй половине 13, при сравнительно равном количестве ловушек. В июне число пойманных самцов почти в шесть раз было больше, чем пойманных самок (85% ♂♂ и 15% ♀♀). В июле отлов проводился не регулярно, но тем не менее показательно, что ни одного взрослого самца не добыто. В 1970 г. в апреле — мае число самцов и самок в уловах было близко один к одному. В июне и июле самцы преобладали над самками по числу попадений в 6—8 раз.

Нужно полагать, что наибольшая подвижность самцов во второй половине мая и в июне, отражает их половую активность.

Наблюдения автора и литературные сведения, почерпнутые из работ Бородулиной (1951, 1953), Депарма (1951), Казанской (1952, 1953), показывают, что половая система прибылых самцов остается до весны следующего года недоразвитой. Длина их семенников колеблется от 4,0 до 6,7 мм. Семенные пузырьки пребывают в угнетенном состоянии (Рис. 1). Сперматогенеза и сперматогении не наблюдается. Половая активность у прибылых самцов начинается следующей весной в возрасте около года. В 1970 г. в гнезде было помечено пять молодых кротов. Один из них пойман в июне 1971 г. в возрасте около 13 месяцев. Это был уже взрослый, половозрелый самец, участвующий в гоне. В этом отношении сибирский крот сходен с обыкновенным (*Talpa europaea* L.) и дальневосточным кротом (*Mogera robusta* Nehring, *M. wogura* Teminsk) как явствует из работ Подстевочкина (1947), Депарма (1951), Охотиной (1966) и др.

IV. ПОЛОВОЙ ЦИКЛ САМОК

Собранный нами материал, со всей определенностью подтверждает наличие диапаузы в развитии эмбриона сибирского крота в равнинной части Западной Сибири. Самки добытые в феврале, марте и в самом начале апреля имели слегка увеличенные матки с хорошо развитой сетью кровеносных сосудов бризжейки, но без видимых (макроскопически) следов беременности. В начале апреля начинается интенсивный рост эмбрионов, а половая система самцов еще находится в состоянии покоя — они не способны в это время покрыть самок. Следовательно, самки могли быть покрыты лишь в прошлом году. Гон у сибирского крота приурочен к маю—июлю. Во время гона

размеры матки увеличиваются, что сопровождается интенсивным кровоснабжением. По нашим наблюдениям размеры маток изменяются в следующей последовательности: в конце мая — первых числах июня, у прибылых самок только что перешедших к самостоятельной жизни, матка имеет длину утеро-вагинального канала 15–22 мм, а рогов (двух) 24–28 мм. В первой половине июня размеры резко возрастают — начинается гон. В это время они соответственно равны 27–36 и 28–42 мм. Такие размеры сохраняются весь июнь и июль, в августе они равны соответственно 24–28 и 36–42 мм, оставаясь в последующие месяцы почти без изменений (Рис. 2).

В октябре добыты самки с маткой в 21–25 и 33–34 мм. Зимой матка остается таких же размеров. Половое отверстие у всех самок сеголеток добытых в июне–августе было открыто. В апреле с интенсивным ростом эмбрионов размеры матки начинают быстро увеличиваться. В предродовом состоянии сильно увеличиваются рога матки, достигая до 109 мм. У только что родившей самки матка сокращается, но все еще заметно увеличена (тело матки — 54,0; рога — 72,0 мм), продолжает сокращаться (30,0–43,0 и 36–64) в процессе лактации. После оплодотворения матка перезимовавших самок по размерам почти не отличается от таковых прибылых зверьков (Рис. 3).

По нашим данным покрытие перезимовавших самок происходит во время выкармливания молодых или вскоре после распада выводка. Судя по состоянию маток, прибылые самки кроются не одновременно, что связано с различиями в зрелости прибылых самок ранних и поздних выводков и асинхронным переходом зверьков к самостоятельной жизни. Наблюдения дают основания предполагать, что в гнездах с большим числом детенышей кроты растут медленнее, переходят к самостоятельной жизни позднее, чем зверьки из гнезд с меньшим числом детенышей Ю д и н (1972). Вскоре после перехода к самостоятельной жизни молодые самки кроются. Во время гона, наряду с увеличением размеров усиливается кровоснабжение половой системы, стенки матки набухают, а утеро-вагинальный канал заполняется белыми эпителиальными чешуйками. Тело маток оплодотворенных самок резко изгибается, а размеры постепенно сокращаются. В августе размеры матки стабилизируются и остаются без значительных видимых изменений до весны. Половое отверстие у покрытых самок зарастает. Срок с момента покрытия до начала роста эмбрионов, равный около 10 месяцев, соответствует паузе в развитии эмбрионов сибирского крота. В марте размеры матки не отличаются от таковых в августе. В первых числах апреля повышается тургор матки, причем рога увеличиваются больше, чем тело. Интенсифицируется кровоснабжение (хорошо заметно увеличение сосудов

бризжейки) и начинается рост эмбрионов. Первоначально они проявляются в виде едва заметных вздутий на верхней стенке рогов. К середине апреля эмбрионы уже достигают размеров до 10 мм. О темпе роста эмбрионов в этот период можно составить представление по следующему факту. Беременная тремя эмбрионами самка получила травму капканом, но вырвалась из него. Один эмбрион при этом был поврежден и погиб (14 апреля 1970 г.). Через трое суток зверек был пойман. Погибший эмбрион правого рога за это время отстал в росте от двух живых на 4,5 мм (Рис. 3). Если эти данные принять как достоверные, то эмбрионы прибавляли в размере более 1,5 мм в сутки. При условии, что темп роста считать равномерным на протяжении всего периода после диапаузы и до родов, детеныши дол-

Таблица I

Число детенышей в помете у кротов из окрестностей г. Новосибирска.

Год	Количество самок с эмбрионами (и после- родовыми пятнами)				Среднее число эмбрионов (и пятен) на одну самку
	3	4	5	6	
1969	—	2 (7)	0 (7)	1 (0)	4,6 (4,5)
1970	2 (0)	8 (1)	5 (2)	1 (1)	4,3 (5,0)
Всего:	2	18	14	3	4,6

жны достигнуть размеров новорожденных (около 40 мм) примерно через месяц. Это предположение подтверждается нашими материалами. Заметные простым глазом эмбрионы констатируются у самок добытых в первых числах апреля (первая 3 апреля), а первый выводок зарегистрирован 28 апреля. Новорожденные в возрасте 1–2 дней имели длину 42–44 мм. Чаще всего беременные самки встречаются в апреле. Среди 21 исследованных в апреле самок — 17 были беременные и 4 кормящие (29 апреля). В мае из 23 исследованных самок беременных оказалось 5, кормящих — 15, одна яловая и одна прибылая самка рождения этого года. В июне добыть беременных самок не удалось, кормящие встречались редко (только три) и уже заканчивали лактацию. Чаще других ловились прибылые самки. В июле беременных и кормящих самок уже нет. Следовательно, самки приносят помет в апреле–мае. Последняя беременная самка зарегистрирована 13 мая. Из пяти ее эмбрионов три были в предродовом состоянии и имели размеры 34,0–40,5 мм, а два разорбиrowались. Срок роста эмбрионов после диапаузы равен около месяца.

У беременных самок отмечено от 3 до 6 эмбрионов. Чаще всего встречается 4 и 5 эмбрионов (таблица 1). В гнездах найдены выводки с 3(3), 4(4), 5(4), 6(1)* детенышами. Худяков (1938) в Восточной Сибири в июле нашел два гнезда с 4 и 5 детенышами.

V. ОБСУЖДЕНИЕ МАТЕРИАЛА

Сперматогенез у сибирского крота в окрестностях Новосибирска наступает в начале — середине мая, сперматогения около середины мая. Гон происходит в мае—июле, возможно захватывает и август. На Алтае сперматогенез начинается в конце апреля и достигает наибольшей интенсивности в июне (Бородулина, 1951, 1953).

В то же время, беременные самки сибирского крота встречаются в течение всего апреля, а в конце месяца кормящие самки и выводки. Такое несоответствие времени созревания самцов и рождения молодых можно объяснить лишь наличием латентного периода в развитии эмбриона, что доказано гистологическими исследованиями Баевского (1967, 1970).

подавляющее большинство прибылых самок достигает половозрелости в год рождения, вскоре после их перехода к самостоятельной жизни, и кроются перезимовавшими самцами. Прибылые самцы участия в гоне в год их рождения не принимают, созревая в возрасте около года. Перезимовавшие, родившие самки кроются раньше прибылых, еще во время вскармливания потомства. Растянутое появление выводков весной вероятно обуславливается не одновременным покрытием молодых и перезимовавших самок в предыдущем году и асинхронным распадом выводков с разным числом детенышей. Активное расселение взрослых самцов с признаками половой активности, по времени синхронно с массовым рождением у самок. Оплодотворенное яйцо остается без изменений до апреля следующего года.

Крот относится к числу видов с генетически детерминированной эмбриональной диапаузой на стадии типа бластулы, проявляющейся в каждом репродукционном цикле. При этом макроскопически зародыш обнаруживает изменения связанные лишь с увеличением размеров (Баевский, 1967) в июле—октябре зародыш увеличивает размеры от стадии к стадии (стадия дробления 126—140 м, ранняя бластоциста 294—336 м, поздняя бластоциста времени глубокой диапаузы — 432—581 м). Митотическая активность бластоцисты интенсивно тормозится. Добытые нами в разные годы самки в феврале, марте и самом начале апреля имели лишь слегка увеличенные матки с еще не видимыми простым глазом эмбрионами на стадии бластоцисты.

*) В скобках указано число гнезд с данным количеством детенышей крота.

Латентный период в развитии оплодотворенного яйца мы рассматриваем как одну из форм реализации адаптаций, призванных для преодоления элиминирующих факторов. Строганов (1957) сводит биологическое значение диапаузы к приспособлению, направленному на перенесение гона на более благоприятное в кормовом отношении время, так как гон требует большого напряжения организма и соответствующих энергетических затрат. Такая оценка явления на наш взгляд односторонняя, не раскрывает полностью биологической сущности диапаузы в развитии эмбриона и затрудняет объяснение механизма его возникновения. В ней обнаруживается серьезное противоречие — самки, в основном ответственные за сохранение потомства, в самый напряженный момент оказываются в исключительно трудных условиях. В апреле, когда начинается интенсивный рост эмбрионов и во время выкармливания детенышей, почва замерзшая, добыть пищу трудно, и зверьки кормятся в основном за счет запасов дождевых червей. Весной близ гнездовых камер автор обнаруживал в одном запасе до 2 кг (около 2600 экз.) дождевых червей. Ходы нередко забиты ледяными пробками из проникшей в них и замерзшей внешней воды или затоплены. Одновременно самки линяют, на что также необходимы дополнительные энергетические затраты и действительно исключительное напряжение организма. И тем не менее отбор закрепил такую последовательность репродукционного цикла.

Мы оцениваем явление диапаузы прежде всего как приспособление направленное на перенос рождения молодых на более раннее время. Это одна из адаптаций в цепи приспособлений, способствующая преодолению ряда лимитирующих факторов, специфичная только для сибирского крота, эволюционировавшего и живущего в наиболее суровых климатических условиях, чем другие представители семейства. Объяснение ее сводится к следующим положениям. Наиболее узким периодом в жизни сибирского крота являются суровые малоснежные зимы. От того как звери переживают суровую зиму, во многом зависит судьба популяции вида на данной территории. Более глубокое промерзание грунта, чем среднее многолетнее, затрудняет добычу дождевых червей (даже из запасов), составляющих основу пищевого рациона, вследствие чего кроты страдают от недостатка пищи. Истощенные зверьки покидают свои индивидуальные участки, выходят на поверхность снега, совершают значительные перекочевки, становятся жертвой птиц (сов, ворон, сорок и др.) и зверей, или чаще всего погибают, не найдя благоприятных условий.

Как показали исследования Штайна (Stein, 1951) по европейскому кроту, после суровых зим из популяции выживают самые мел-

кие особи, у которых суточный рацион в абсолютном весе значительно меньше, чем у более крупных зверьков. В условиях суровой зимы мелким кротам легче добыть необходимое для поддержания жизни количество корма, чем крупным. После таких зим популяция крота «мельчает». Надо полагать, что по аналогичному принципу действует механизм отбора и у сибирского крота. В этом случае в суровую зиму отбор отмечает в первую очередь самых крупных зверей — взрослых самцов, которым для поддержания жизнедеятельности требуется наибольшее количество пищи. Далее в невыгодном положении оказываются взрослые самки и прибылые самцы. Наибольшие шансы на выживание у самых мелких прибылых самок. На наш взгляд адаптивный характер диапаузы заключается в обеспечении возможности раннего рождения молодых и условий оплодотворения прибылых самок в год их рождения. В результате в зимней популяции крота оказываются разновозрастные оплодотворенные самки. В этом случае шансы на сохранение вида в экстремальных условиях возрастают, так как у оплодотворенных молодых самок больше вероятности выжить при ограниченных возможностях добывания корма. Весной они дадут приплод даже при гибели остальных сочленов популяции. Иными словами, обеспечат восстановление численности вида и освоение территории освободившейся в следствии массовой гибели кротов. На Алтае такие явления наблюдались неоднократно. После холодных малоснежных зим, в течение нескольких лет, в местах ранее являвшихся основными районами промысла крота, его не удавалось обнаружить. Через некоторое время, видимо за счет рассредоточения зверьков из мест их переживания, численность вида восстанавливается.

Так представляется автору биологическое значение явления диапаузы в жизни сибирского крота. Механизм возникновения и эволюционные источники диапаузы не ясны. Опыт Курье и Маруа (цит. по Б а е в с к о м у, 1970) по охлаждению беременных крыс показали, что гипотермическое воздействие вызывает диапаузу бластоцист и подтверждает адаптивное значение феномена. Некоторые исследователи связывают наличие диапаузы у разных животных с Плейстоценовым оледенением. Можно выдвинуть предположение, что первоначально сибирский крот имел обычный репродуктивный цикл не тормозящийся диапаузой. Возможны две схемы закрепления латентного периода. У прибылых самок, поздно покрывшихся в год их рождения, наступило торможение в развитии эмбриона под влиянием наступившего осеннего похолодания, до наступления благоприятных условий. Торможение могло наступить под влиянием лактации у взрослых кормящих, вторично покрывшихся самок, а затем усилить-

ся под воздействием неблагоприятных температурных условий. В дальнейшем отбор закрепил это выгодное для вида качество. Однако в этом тезисе скрыто противоречие — весной эмбриональная диапауза прерывается и начинается интенсивный рост эмбрионов при более неблагоприятных температурных условиях, чем в период начала торможения. Возможно, что это объясняется вторичными изменениями климата, когда уже установилась и генетически закрепилась выработавшаяся цикличность. Наконец, можно предположить, что диапауза в развитии эмбриона филогенетически первична, а отсутствие ее у других видов исторически более позднее явление.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Ю. Б., 1967: Цито- и кариометрические исследования бластоцист крота (*Talpa altaica*) периода диапаузы. Докл. АН СССР, биол., 176, 4: 5-6.
2. Баевский Ю. Б., 1970: Эмбриональная диапауза млекопитающих. Автореферат докторской диссертации. Новосибирск.
3. Бородулина Т. Л., 1951: О латентном периоде в развитии эмбриона алтайского крота. Докл. АН СССР, 30, 4: 689-692.
4. Бородулина Т. Л., 1953: К биологии алтайского крота. Тр. ин-та морфологии животных им. А. И. Северцева, 9: 250-280.
5. Депарма Н. К., 1951: Крот. Заготиздат: 1-47.
6. Депарма Н. К., 1953: Особенности строения полового аппарата и биологии размножения европейских и сибирских кротов. Труды, Всесоюзный научно-исследовательский ин-т охотничьего промысла, 13: 98-115.
7. Ивантер Э. В., 1968: Материалы к изучению крота (*Talpa europaea* L.) в Карелии. Уч. записки Петрозаводского ин-та биологических наук, 41, 3: 186-202.
8. Казанская В. Г., 1952: Крот Томской области и его промысловое использование. Тр. Томск. Гос. ун-та, 118: 101-106.
9. Казанская В. Г., 1953: Биология размножения сибирского крота (*Talpa altaica* Nik.) Тр. Томск. Гос. ун-та, 123: 115-118.
10. Копылов И. П., 1948: Охотничье хозяйство Иркутской обл. Иркутск.
11. Охотина М. В., 1966: Дальневосточный крот и его промысел. Изд. „Наука“: 1-136.
12. Павлинин В. Н., 1956: Размножение и сроки промысла крота на Урале. Зоолог. ж., 35, 4: 606-613.
13. Подставочкин А. М., 1947: Половой цикл обыкновенного крота. Уч. записки Москов. пединститута, 40: 103-158.
14. Строганов С. У., 1957: Звери Сибири. Насекомоядные. Изд. АН СССР: 1-267. Москва.
15. Фолитарек С. С., 1932: Распространение, биология и промысел крота (*Talpa europaea brauneri* Sat u n.) на Украине. Бюлл. Москов. общ. испыт. природы, 11, 3-4: 235-302.
16. Худяков П. Н., 1938: Крот в Восточной Сибири. Отчет за 1937-1938 г. Рукописный фонд Восточно-Сибирского отделения ВНИОЗ (г. Иркутск).
17. Штраус У. Р., 1961: Биология крота в Латвийской ССР. Сб. Фауна Латвийской ССР, III. Рига: 227-241.

18. Юдин Б.С., 1970: Архитектура гнезда сибирского крота. Изд. Сиб. отдел. АН СССР, биолог., 15: 98-103.
19. Юдин Б. С., 1972а: Биологические особенности сибирского крота (*Asioscalops altaica* Nikolsky, 1883) связанные с размножением. Изв. Сиб. отд. АН СССР, биолог., 10, 2: 64-75.
20. Юдин Б. С., 1972б: Запасания сибирским кротом дождевых червей как одна из адаптаций к жизни в условиях климата Сибири. Изв. Сиб. отд. АН СССР, биолог., 15, 3: 133-136.
21. Stein G.H.W., 1951: Populationsanalytische Untersuchungen am europäischen Maulwurfe. Zool. Jb. (Syst.), 79: 567-590.

Accepted, February 10, 1974.

Biological Institute,
Academy of Sciences of S.S.S.R.,
Novosibirsk, Frunze 23b.

B. S. JUDIN

WŁAŚCIWOŚCI ROZRODU *ASIOSCALOPS ALTAICA* NIKOLSKY, 1883

Streszczenie

W rozrodzie kreta *A. altaica* obserwuje się zjawisko pauzy w rozwoju zapłodnionego jaja. Okres rui przypada na miesiące od maja do końca sierpnia. W rozrodzie biorą udział wprawdzie samice-przezimki, a dopiero później samice urodzone w danym roku. Samce osiągają dojrzałość płciową w wieku około roku. Zapłodnione jajo pozostaje bez zauważalnych zmian do kwietnia następnego roku, a rzeczywisty wzrost embrionu trwa około miesiąca. Młode rodzą się w końcu kwietnia i w maju. Rozwój gniazdowy trwa około miesiąca. Liczba młodych w miocie waha się od 3 do 6 a średnio wynosi 4,6.

Zjawisko diapauzy jest, zdaniem autora, wyrazem adaptacji do warunków surowego klimatu Syberii. Pozwala to bowiem na wczesne rozpoczęcie okresu urodzeń i wczesne dojrzewanie młodych urodzonych w danym roku. Zatem zimują zapłodnione samice urodzone w danym roku lub poprzednich latach, jednakże te najmłodsze mają największe szanse przeżycia mroźnych i prawie bezśnieżnych zim, gdyż potrzebują mniej pokarmu niż osobniki większe.

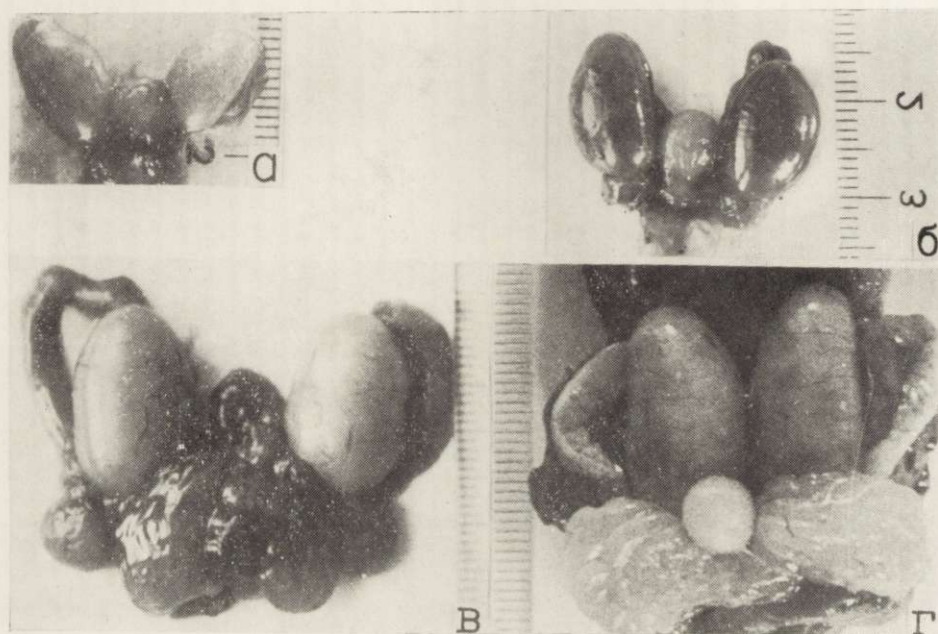


Рис. 1. Развитие семенников у самцов сибирского крота.
 а—8 апреля семенники с рыхлой тканью, мелкие, придатки и семенные пузырьки угнетены. Сперматогенеза нет, б—19 апреля, гениталии значительно увеличились, но сперматогенеза еще нет, в—г—5 июня, половая система в разгар гона.



Рис. 2. Изменение матки у прибылых самок.

а — матка прибылой, не половозрелой, самки недавно оставившей гнездо (28 мая 1969), б — матка половозрелой самки добытой 9 июня 1969 г., в, г, — матки половозрелых самок, добытых в конце августа, размеры сократились, наступила диапауза в развитии эмбриона.

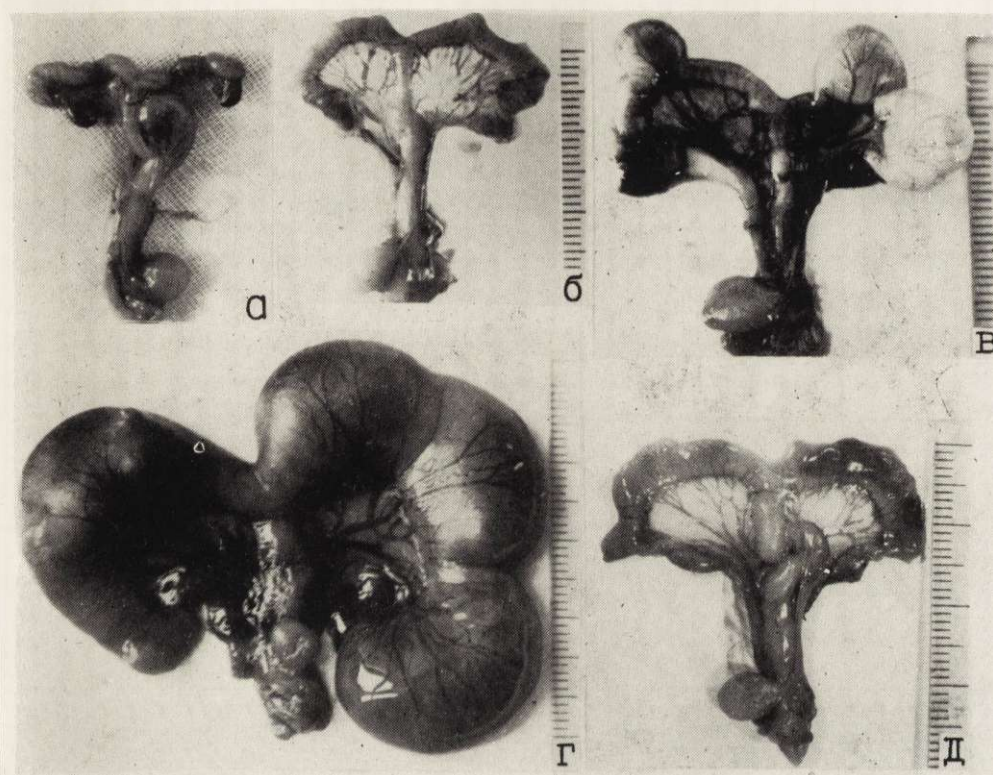


Рис. 3. Развитие эмбрионов у беременных самок сибирского крота.

а - 3 апреля, эмбрионы еще не сформировались, б — 14 апреля, эмбрионы едва заметны, в — 18 апреля, эмбрионы интенсивно растут (левый резорбируется от повреждения капканом и отстал в росте за 3 дня на 4,5 мм.), г — эмбрионы полностью сформировались, д — опавшая матка давно родившей, кормящей самки.