

УДК 599.426(571.6)

© 1992 г. М.П. ТИУНОВ

**РОДЫ, ПОСТНАТАЛЬНЫЙ РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕТЕНЬШЕЙ  
У КОЖАНОВИДНОГО НЕТОПЫРЯ *HYPUSUGO SAVII* (CHIROPTERA)**

На юге Приморского края в 1987 и 1990 гг. проведены наблюдения за выводковыми колониями кожановидного нетопыря, обитающими на чердаках старых зданий. Первые новорожденные в колониях появляются в начале июля, массовые роды приходится на середину июля. Проведены наблюдения за прохождением родов у кожановидных нетопырей. Путем периодического измерения меченых детенышей получены данные по росту и развитию. Средняя масса новорожденного составила 1,47 г – 19,4% от массы самки после родов. В выводке два детеныша. Глаза открывались на 2 – 3-й день. В возрасте 15 дней начинают перепархивать. К 24 – 25-му дню все постоянные зубы полностью сформированы, и молодые особи хорошо летают. До возраста 15 дней масса тела и длина предплечья описываются уравнениями прямой.

Кожановидный нетопырь (*Hypsugo savii* Kolenati, 1856) является широко распространенным южнопалеарктическим видом, выделенным из рода *Pipistrellus* в самостоятельный род относительно недавно (Тиунов, 1986; Nogasek, Hanak, 1986; Тиунов, 1989). Несмотря на широкое распространение, данные по биологии кожановидного нетопыря весьма скудны. Сведения по образу жизни этого вида в период размножения, а также данные о постэмбриональном онтогенезе отсутствуют.

Исследования проведены на юге Приморского края в Хасанском р-не в 1987 и 1990 гг. В пос. Рязановка колония кожановидного нетопыря из 60 взрослых самок обитала на двух чердаках двухэтажных зданий, периодически перемещаясь из одного убежища в другое (расстояние между домами около 30 м). В охранной зоне заповедника "Кедровая падь" на р. Сухая Речка колония кожановидного нетопыря, состоявшая из 40 взрослых самок, располагалась на чердаке старого одиночно стоящего двухэтажного здания. В составе обеих колоний присутствовало два-три самца, сидевших поодиночке, отдельно от основной массы самок и молодых.

Для выяснения особенностей роста и развития детенышей кожановидного нетопыря метили зверьков, прокалывая их крыловую перепонку инъекционной иглой. Для мечения использовали участки перепонки между пальцами на обоих крыльях. Через каждые 3–4 дня зверьков отлавливали и измеряли. Промеры делали штангенциркулем с точностью до 0,1 мм, взвешивание проводили на чашечных весах с точностью до 0,01 г. Для изучения возрастных изменений черепа и развития зубной системы часть зверьков была забита. Из 92 помеченных детенышей в пос. Рязановка повторно были отловлены 17 особей, 3 раза – шесть и 4 раза – семь зверьков. В расчетах использовано 80 промеров этих 30 особей. На р. Сухая Речка помечено 68 детенышей: из них 2 раза отловлено по три особи, 3 – по семь особей, 4 раза – по 10 особей, 5 раз – по семь особей и 6 раз по одной особи. В расчетах использовано 108 промеров от 28 зверьков. Новорожденными считались детеныши, у которых сохранилась влажная пуповина.

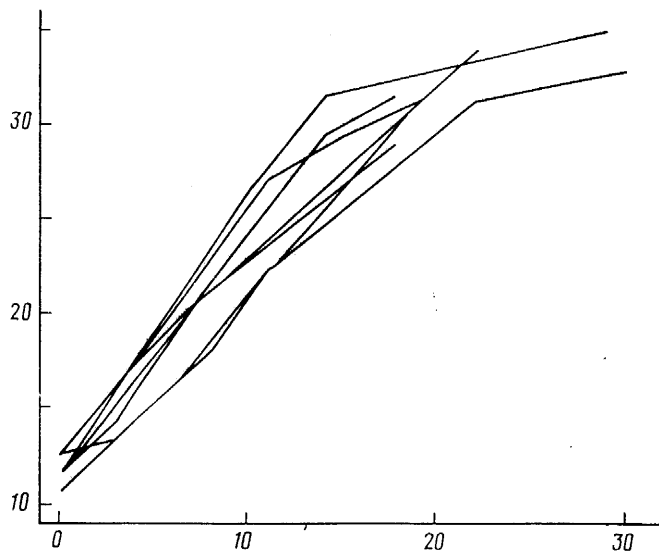


Рис. 1. Эмпирические линии регрессии длины предплечья кожано-видного нетопыря по возрасту. По оси ординат – длина предплечья (мм), по оси абсцисс – время (дни)

В местах летних концентраций кожановидные нетопыри появляются в первых числах мая. На чердаке они располагаются в сопряжениях между стропилами и обрешеткой, а также между шифером и листовым железом около печных труб.

Первые новорожденные в 1987 г. появились 8 июля, в 1990 г. – 1–2 июля. Массовые роды в обеих колониях проходили в середине июля. В 1987 г. в пос. Рязановка последние новорожденные у кожановидного нетопыря отмечены 23 июля, на р. Сухая Речка в 1990 г. – 29 июля. Таким образом, период родов в разных колониях растянут на срок от 15 до 30 дней.

Яловых особей в колониях не обнаружено. У всех самок рождалось по два детеныша. Наблюдения за прохождением родов проводили в вольере, куда были помещены четыре беременные самки. Перед началом родов самка, сидя на вертикальной поверхности, поворачивается головой вверх. Плод выходит вперед задней частью. Затем выходит одно крыло, появляются туловище и голова, и последним выходит второе крыло. Самка принимает детеныша в подогнутую наподобие капюшона хвостовую перепонку и переворачивается вниз головой. Поскольку послед к этому времени еще не вышел, пуповина служит как бы страховкой для новорожденного. Длины пуповины хватает ровно настолько, чтобы детеныш смог дотянуться до соска. После этого выходит послед. Самка некоторое время ждет, пока детеныш закрепится на соске, а затем снова переворачивается вверх головой и рождает второго. В сумме роды продолжаются около 0,5 ч.

В первый же день после рождения детенышей самки вылетают на кормежку, оставляя их одних. При родах самка находится в некотором отдалении от основной группы, иногда она может сидеть одна в другом конце чердака. Однако потом она переносит детенышей в общую группу, и при вылете взрослых самок на охоту детеныши группируются в одно общее скопление. Самки довольно часто меняют место укрытия в пределах чердака, а при наличии рядом другого убежища, как это было в пос. Рязановка, перелетают туда, перенося на себе детенышей.

В период лактации самки вылетают на охоту дважды в сутки. Первый вылет начинается примерно через 20 мин после захода солнца. Через 2 ч летучие мыши возвращаются в убежище. Второй вылет происходит за 1 – 1,5 ч до рассвета. К рассвету все рукокрылые возвращаются.

Средняя масса новорожденного 1,47 г (от 1,0 до 1,85), что составляет в сред-

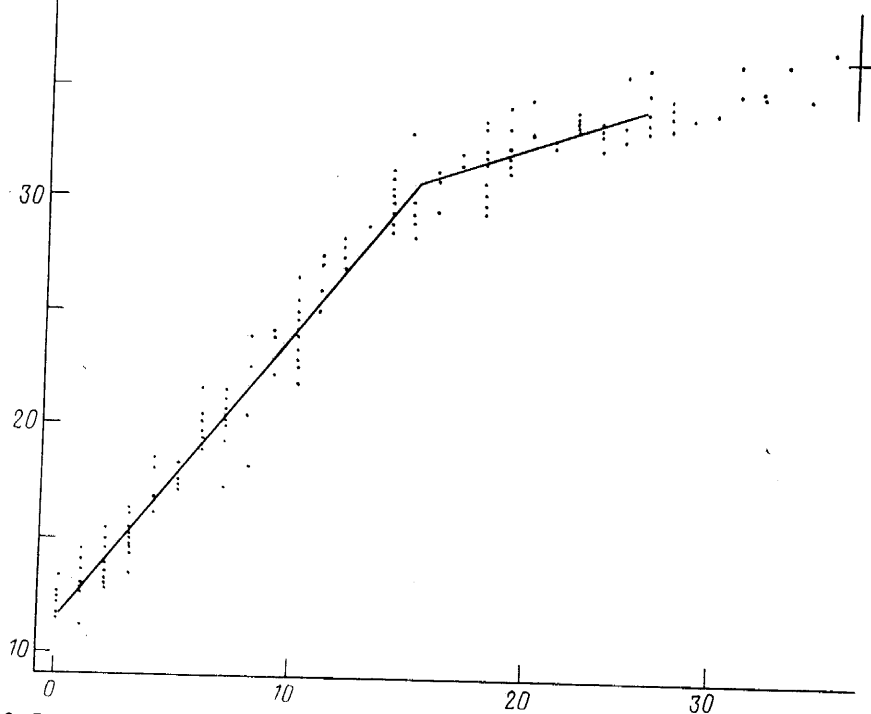


Рис. 2. Рост длины предплечья кожановидного нетопыря. Вертикальная линия – диапазон варьирования длины предплечья взрослых кожановидных нетопырей, горизонтальная – средняя величина длины предплечья кожановидных нетопырей. По оси ординат – длина предплечья (мм), по оси абсцисс – время (дни)

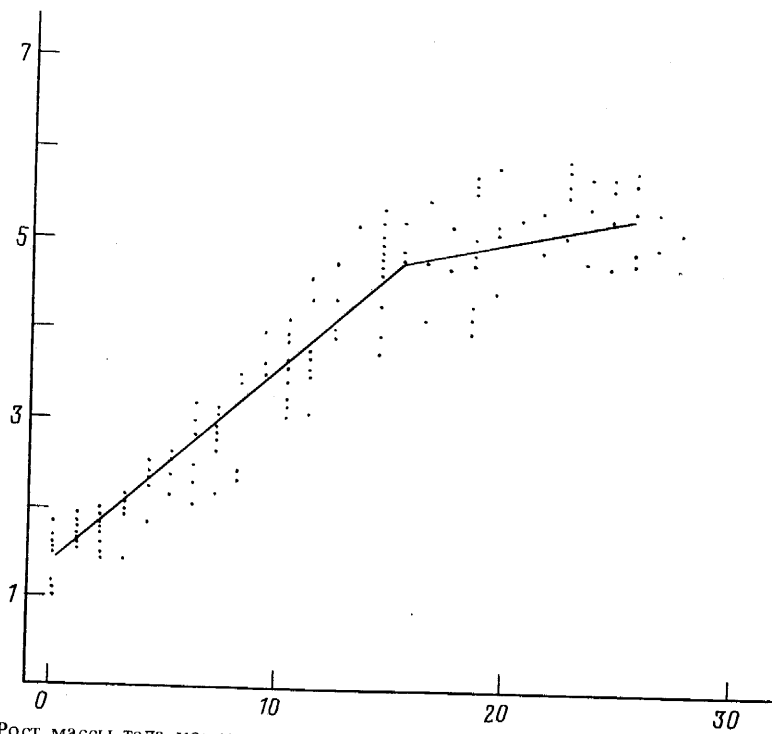


Рис. 3. Рост массы тела кожановидного нетопыря. По оси ординат – масса тела (г), по оси абсцисс – время (дни)

нем 19,4% от массы тела самки после родов. Один из детенышей обычно на 10% тяжелее второго. В сумме их масса составляет 38,9% от массы самки. Необходимо отметить, что во всех случаях, когда были зафиксированы роды или отловлены самки с присосавшимися детенышами ( $n = 11$ ), самки имели однополых детенышей. Длина предплечья новорожденных в среднем равна 11,9 мм (от 10,5 до 13,5), что составляет 32,7% от длины предплечья взрослых особей.

Глаза у кожановидных нетопырей открываются на 2–3-й день после рождения. При рождении детеныши имеют 22 молочных зуба:  $i_3^2 c_1^1 p_2^2$ . Сразу же на 1–2-й день выпадает первый нижний резец  $i_1$ . К 6-му дню развития прорезывается  $I_1$ , затем выпадает  $i_2$  и появляется  $I_2$ . К 13-му дню прорезываются все постоянные зубы на нижней челюсти, из молочных остаются  $c$  и  $p_1$ . На верхней челюсти прорезываются  $C$ ,  $M^1$  и  $P^4$ , молочные, кроме  $p^2$ , еще присутствуют. К 15–16-му дню молочных зубов на нижней челюсти нет. На верхней прорезываются все зубы, а из молочных остаются еще  $i^1$  и  $i^2$ . В этот период детеныши кожановидных нетопырей начинают перепархивать. К 24–25-му дню все постоянные зубы полностью сформированы, и молодые особи уже хорошо летают.

С 1-го по 15-й день происходит интенсивный рост молодых. В этот период они ежедневно прибавляют в массе в среднем на 0,23 г, что составляет 2,8% от массы взрослых особей, а длина предплечья увеличивается на 1,3 мм, т.е. на 3,6% от размеров взрослых животных. Поскольку не всех зверьков удалось отлавливать регулярно через 3–4 дня, на рис. 1 показаны эмпирические линии регрессии длины предплечья только наиболее часто отлавливаемых животных. На основе эмпирических линий регрессий для каждой колонии были найдены общие линии регрессии, для аппроксимации которых использованы уравнения линейной зависимости. В период наиболее интенсивного роста с 1-го по 15-дневный рост длины предплечья кожановидных нетопырей из колонии в пос. Рязановка может быть описан уравнением:  $ДП = 11,3 + 1,3 t$ , а из колонии на р. Сухая Речка:  $ДП = 12,1 + 1,2 t$ , где  $ДП$  — длина предплечья в мм,  $t$  — время в днях. Общее уравнение для обеих колоний имеет вид:  $ДП = 11,7 + 1,26 t$  (рис. 2). После 15-го дня скорость роста длины предплечья падает и с 16-го по 25-й день может быть описана уравнением:  $ДП = 25,8 + 0,34 t$ . Соответственно изменяется и масса тела, поскольку в период роста с 1-го по 25-й день длина предплечья и масса тела связаны прямолинейной зависимостью (рис. 3). Эта зависимость может быть описана следующим уравнением:  $M = (-0,69 \pm 0,03) + (0,18 \pm 0,006) \cdot (ДП)$ . С 1-го по 15-й день скорость роста массы тела описывается уравнением:  $M = 1,4 + 0,23 t$ , а с 16-го по 25-й:  $M = 4,0 + 0,06 t$ . К 25-му дню длина предплечья молодых достигает минимальных размеров взрослых особей — 34,3 мм, а масса тела в этот период в среднем составляет около 5,5 г (67% от массы взрослых особей). В дальнейшем, при почти неизменных размерах тела, масса продолжает расти.

Рассчитаны также взаимозависимости и некоторых других параметров тела в постнатальном онтогенезе, которые могут быть выражены уравнениями прямой, не проходящей через начало координат (таблица).

Близкие данные, полученные в различные годы и на разных колониях кожановидного нетопыря, говорят о том, что скорость роста у рукокрылых является видоспецифичной характеристикой. В то же время высокая скорость роста в первые 2 недели характерна и для других видов рукокрылых. Уравнением прямой, не проходящей через начало координат, описывается рост длины предплечья и массы тела с 1-го по 11-й день у *Myotis lucifugus* (Kunz, Anthony, 1982) и с 1-го по 15-й день у *Eptesicus fuscus* (Burnett, Kunz, 1982). Судя по данным, приведенным Рахматулиной (1989), постнатальный рост *M. emarginatus* в первые недели развития также можно описать указанным уравнением. Возможность использования для описания роста у рукокрылых уравнения прямой связана, очевидно, как с относительной независимостью скорости роста и развития в этот период от особенностей питания и окружающей температуры, так и со специфическими особенностями роста. С.Ю. Леденев, исследовавший прена-

**Взаимозависимости отдельных параметров в процессе постнатального роста  
кожановидного нетопыря\***

Параметры, мм	Число пар значений	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции ( $p = 0,05$ )
Кондилобазальная длина черепа	37	$KД = 7,62 + 0,15 (ДП)$	0,96
Скуловая ширина черепа	39	$СШ = 5,33 + 0,82 (ДП)$	0,89
Длина нижней челюсти	40	$ДНЧ = 4,6 + 0,14 (ДП)$	0,97
Длина тела	42	$ДТ = 17,85 + 0,8 (ДП)$	

\*До достижения длины предплечья (ДП) 34,0 мм, т.е. 25-дневного возраста

тальный рост рукокрылых, обосновывает его уникальность в классе млекопитающих целым рядом специфических особенностей, в том числе и накоплением "значительного ростового потенциала (в виде обширных зон метаэпифизарных хрящей) на завершающих этапах пренатального онтогенеза и сохранение его на начальных этапах постнатального онтогенеза" (Леденев, 1990). Необходимо, однако, отметить, что у некоторых видов постоянная скорость роста длины предплечья сохраняется до достижения дефинитивных размеров (Тиунов, 1989, 1989а).

Падение скорости роста кожановидных нетопырей после 15-го дня, возможно, связано с началом более активного образа жизни, поскольку именно в этот период они начинают перепархивать, самостоятельно менять места укрытий.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- Леденев С.Ю., 1990. Развитие и рост скелета конечностей рыжей вечерницы (*Nyctalus noctula*) в пренатальном онтогенезе // Автореф. канд. дисс. Киев. С. 1 – 22.
- Рахматулина И.К., 1989. К экологии и постнатальному развитию трехцветной ночницы // Экология, № 4, С. 82–84.
- Тиунов М.П., 1986. Внешнее строение придаточных мужских половых желез рукокрылых и возможности применения этого признака в их систематике // Зоол. журн. Т. 65, Вып. 8, С. 1275–1278. – 1989. Постнатальный рост и развитие восточного кожана *Vespertilio superans* (Chiroptera) // Зоол. журн. Т. 68, Вып. 11, С. 156–160. – 1989а. Размножение, рост и развитие водяной ночницы на юге Дальнего Востока // Териологические исследования на юге Дальнего Востока, Владивосток: ДВО АН СССР, С. 46–53.
- Burnett C.D., Kunz T.H., 1982. Growth rates and age estimation in *Eptesicus fuscus* and comparison with *Myotis lucifugus* // J. Mammalogy, V. 63, № 1, P. 33–41.
- Horacek I., Hanak V., 1986. Generic status of *Pipistrellus savii* and comments on classification of the genus *Pipistrellus* (Chiroptera, Vespertilionidae) // Myotis, № 23–24, P. 9–16.
- Kunz T.H., Anthony E.L.P., 1982. Age estimation and post-natal growth in the bat *Myotis lucifugus* // J. Mammalogy, V. 63, № 1, P. 23–32.
- Тиунов М.П., 1989. The taxonomic implication of different morphological systems in bats // European bat research 1987. Praha: Charles Univ. Press. P. 67–75.

Биолого-почвенный институт  
ДВО РАН, Владивосток

Поступила в редакцию  
16 мая 1991 г.

**M.P. TIUNOV**

**PARTURITION, POSTNATAL GROWTH AND DEVELOPMENT  
OF YOUNGS IN *HYPUSUGO SAVII* (CHIROPTERA)**

*Institute of Biology and Pedology, Far East Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia*

**S u m m a r y**

Results of studies of *H. savii* delivery, postnatal growth and development are summarized. Regression equations for body mass and forearm length on age are provided and interdependence of some other body parameters in postnatal ontogeny is characterized.