

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПОЛЕВОК КАВКАЗА

Чепракова А. А., Хуламханова М. М., Дзюев Р. И., Дзюев А. Р.

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова», Нальчик, e-mail: bioekol@mai.ru

В настоящей работе приведены данные по модельным видам семейства полеvoчьиx в экспериментальных условиях темпы и относительные сроки постнатального развития у 6 представителей подсемейства полеvoчьиx *Arvicolinaegrai*, 1821, в том числе подрода *Terricola*: *Pitymysmajori* Thomas, 1905; *Pitymysdaghestanicus* Schidlowksi, 1919; *Pitymysnasarovi* Schidlowksi, 1938; подрода *microtus.s.str* – *Microtusarvalis* Pallas, 1778 в условиях экспериментального вивария. В экспериментальных условиях у всех изученных представителей подсемейства полеvoчьиx составлен эталон по 7-ми морфологическим признакам. Результаты анализа изученных параметров скорости роста и развития представителей подсемейства *Arvicolinae* указывает на то, что у широкораспространенных равнинных видов скорость постнатального роста опережает таковые у типично горных видов. В работе исследованы вопросы о генетической закрепленности отдельных признаков скорости роста и развития в сравнительном плане.

Ключевые слова: скорость роста и развития, горные млекопитающие, экспериментальные условия, цикличность, полеvoчи, развитие, молодняк, виварий, сезон, детеныши, модели, рост.

COMPARATIVE STUDY OF BIOLOGY OF CERTAIN VOLES CAUCASUS

Cheprakova A. A., Khulamkhanova M. M., Dzuev R. I., Dzuev A. R.

Kabardino-Balkarian state University. H. M. Berbekov, Nalchik, e-mail: bioekol@mai.ru

This paper presents data on the model type polevochih family in experimental conditions, the rates and the relative timing of postnatal development in the 6 members of the subfamily polevochih *Arvicolinaegrai*, 1821, including the subgenus *Terricola*: *Pitymysmajori* Thomas, 1905; *Pitymysdaghestanicus* Schidlowksi, 1919; *Pitymysnasarovi* Schidlowksi, 1938; subgenus *microtus. s. str* – *Microtus arvalis* Pallas, 1778 in experimental vivarium. Under experimental conditions in all studied members of the subfamily polevochih made standard for the 7-morphological features. The results of the analysis of the studied parameters of the rate of growth and development of the subfamily *Arvicolinae* indicates that of widespread lowland species postnatal growth rate outstrips those of typical mountain species. We have studied the issue of genetically tightness certain signs of growth and the rate of development in comparative terms.

Keywords: speed of growth and development, mountain mammals, experimental conditions, cyclicity, polevochi, development, young, vivarium, season, young, model, growth.

Изучение закономерностей роста и развития млекопитающих посвящена серия как капитальных монографических работ (Башенина, 1972; Гладкина и др., 1964; Голенищев, 1954 и др.), так и ряд диссертационных (Кетенчиев, 1985; Мамбетов, 1989; Хасанова, 1990; Чепракова, 2005; Хуламханова, 2007). В большинстве этих работ рассматриваются особенности роста и развития в основном широкораспространенных видов животных. Что касается материалов по особенностям роста и развития для горных млекопитающих, то в литературе сведения незначительны, а тем более в сравнительном плане работ особенно в экспериментальных условиях для подсемейства полеvoчьиx нами найти не удалось. Исходя из сказанного, на наш взгляд, восполнение этого пробела является актуальной проблемой, из-за чего попытались восполнить этот пробел по данной проблеме.

Наблюдение за динамикой роста и развития грызунов в виварии позволяет изучить некоторые вопросы, решение которых невозможно в природных условиях (например, установить продолжительность беременности, скорость роста и развития молодняка и т.д.), а также позволяет выяснить некоторые вопросы о генетической закрепленности отдельных признаков постнатального развития в сравнительном аспекте сторон биологии горных и равнинных видов. Результаты наших наблюдений, а также аналогичные материалы коллег за развитием и ростом полевок, родившихся в виварии, показаны в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика развития некоторых биологических признаков у представителей подсемейства полевоцых (*Arvicolinae*, Gray, 1821)

№	Признаки	Дагестанская полевка	Кустарниковая полевка	Полевка Назарова	Малоазийская полевка	Снежная полевка	Обыкновенная полевка
1	Отхождение ушных раковин	2-5	2-4	2-4	3-4	2-6	2-3
2	Прорезывание нижних резцов	5-9	4-8	3-7	5-8	6-8	3-6
3	Прорезывание верхних резцов	4-8	4-7	5-9	8-10	11-13	5-8
4	Расхождение пальцев на передних конечностях	7-9	6-9	8-11	9-11	7-10	6-8
5	Расхождение пальцев на задних конечностях	9-12	8-11	10-13	10-12	10-12	7-11
6	Открытие слухового прохода	9-12	6-11	8-12	10-12	13-14	5-8
7	Прозревание	10-12	7-11	9-14	12-15	11-14	8-11

В качестве характеристик скорости роста бралась масса самцов в возрасте 45 дней. Как видно из табл. 1, при содержании в экспериментальной виварии у некоторых представителей подсемейства полевоцых в их биологии развития произошли значительные сдвиги, а особенно у горных видов [5, 6, 7, 8]. Например, в лабораторных условиях у полевок из горных ландшафтов (*P. majori*, *P. daghestanicus*, *Ch. gud*, *Ch. roberti*) выявлен замедленный темп постнатального развития, в том числе относительно поздние сроки полового созревания. Эти признаки сугубо видоспецифичны, и они оказались наследственно закрепленными признаками, которые сохраняются при содержании в неволе. В настоящей работе мы попытались дать краткую сравнительную характеристику постнатального развития малоазийской, снежной, кустарниковой, дагестанской, обыкновенной и присеванской полевок по материалам полученным нами и коллегами в условиях

экспериментального вивария кафедры общей биологии, экологии и природопользования и научно-исследовательской лаборатории горной экологии КБГУ.

По данным Хасановой (1990), у малоазийской полевки детеныши рождаются голыми и слепыми, зубов нет, коготки едва заметные и сросшиеся, ушные раковины плотно прижаты к голове и имеют вид кожных складок. Спина темно-розового цвета, брюшко, хвост и лапки – розовые [7].

2–3 день спина темнеет, появляется пушок, брюхо голое, коготки на лапках расходятся. Хвост с темным верхом и розовым низом. Формируется ушная раковина.

5–6 день. На пятый день жизни детенышей на спине появляется золотистого цвета нежная шерсть и начинается прорезывание резцов на нижней челюсти. На шестой день спина и голова покрывается серо-коричневой нежной шерстью, верх волосинок рыжеватого цвета. Хвост покрыт острыми золотистого цвета волосинками.

7–8 день. На седьмой день наблюдается массовое прорезывание нижних резцов. Верхние резцы начинают появляться на восьмой день жизни.

9–10 день. Происходит массовое прорезывание верхних резцов, и начинают расходиться пальцы на передних конечностях.

11–12 день. На 11 сутки пальцы на передних конечностях расходятся у 100 % детенышей начинается расхождение на задних конечностях. Спина покрыта остистыми коричнево-рыжеватыми волосами и пуховыми темно-серого тона. Шерсть на брюхе гладкая, цвета голубой норки. Лапки покрыты длинными серого цвета остистыми волосиками. К 12 дню у 100 % детенышей расходятся задние пальцы, на спине остистые волосы становятся буро-коричневыми, пуховые черно-серыми. Начинается прозревание.

13–15 день. Период прозревания у малоазийской полевки растягивается на 4 дня. К пятнадцатидневному возрасту прозревают все 100 % детенышей.

В 15–16 дневном возрасте окончательно формируются признаки взрослой полевки.

Детенышей она отсаживала в 22-х дневном возрасте от самки.

Х. А. Кетенчиевым (1984) был составлен морфологический эталон возрастных групп, характерный для *P. nasarovi* и *P. daghestanicus* [5].

1–2 день. Детеныши голые с красновато-розовым телом. На губах и подбородке имеются вибриссы и щетинки. Пальцы на задних и передних конечностях сросшиеся, детеныши слепые. Зубов нет, слуховой проход закрыт. У очень небольшого количества детенышей со второго дня начинает отлипаться ушная раковина.

3–5 день. Ушные раковины, отлипшие от головы. У большей части верхние резцы заметны. Спина покрыта шерстью. Пальцы на конечностях сросшиеся.

6–9 день. Резцы «приклеивались» на обеих челюстях, у половины молодняка пальцы на передних конечностях разошедшиеся. Брюшко покрывается шерстью.

10–11 день. Начинается прозревание, интенсивно идет открытие слухового прохода. Детеныши с полностью разошедшимися пальцами на передних конечностях. Встречаются фалангами пальцев на задних лапках.

12–14 день. Полевки прозревание. Слуховой проход открыт. Тело покрыто полностью шерстью. Пальцы на конечностях сформированы. Зверьки начинают самостоятельно питаться и могут обойтись без молока матери.

Детенышей дагестанской полевки он предлагает отсаживать в 13 дневном возрасте от самки.

Как отмечает А. Х. Мамбетов (1988), между кустарниковой и дагестанской полевками имеются морфологические различия в интенсивности хода роста и развития, причем скорость развития кустарниковой полевки достоверно выше по всем восьми сравниваемым признакам [6]. Им был составлен эталон скорости развития возрастных групп, характерный для *P. majori* и *P. daghestanicus*.

1–2 день. Детеныши обоих видов голые с красно-розовым телом, на губах и подбородке имеются вибриссы и щетина. Пальцы на передних и задних конечностей сросшиеся. Слепые, зубов нет, слуховой проход закрыт. У небольшого числа детенышей со второго дня начинается отлипание ушной раковины.

3–6 день. У кустарниковой и дагестанской полевков на спине появляется шерсть; брюхо, уши и кончики хвоста голые. Ушные раковины «отлипаю», появляются резцы, сначала нижние, потом верхние. У кустарниковой полевки резцы к шестому дню жизни появляются у всех зверьков. На передних лапах начинают расходиться ногтевые фаланги. У небольшого числа (5 %) детенышей кустарниковой полевки к 6-му дню начинается открываться слуховой проход.

7–8 день. У дагестанской полевки заканчивается прорезывание резцов на нижней и верхней челюстях. Происходит у большинства детенышей расхождение пальцев на передних конечностях у кустарниковой полевки 18 % зрячих, 32 % с открытыми слуховым проходом, тогда как у дагестанской полевки пальцы на передних конечностях разошлись у 40 % особей, пальцы на задних конечностях сросшиеся, все детеныши слепые, слуховой проход закрыт. Брюхо, лапы и хвост у обоих видов заметно покрыты шерстью.

9–11 день. У кустарниковой все признаки полностью проявлены, молодые полностью опушены, активно развиваются. Зверьки начинают потреблять зеленый корм. Среди дагестанских полевков полностью заканчивается расхождение пальцев на передних конечностях. Пальцы на задних конечностях разошлись у 70 % особей, 54 % зрячих, 73 % с открывшимися слуховыми проходами. У основной массы (71,8 %) заканчивается формирование шерстяного покрова.

12–13 дней. Проявление всех признаков раннего онтогенеза. Полевки прозревшие, слуховой проход открыт, пальцы на конечностях разошлись. Зверьки начинают самостоятельно питаться и могут обойтись без молока матери.

Мамбетов А. Х. считает, что молодняк полевки Назарова (присеванской) можно отсаживать от самки в 14 дневном возрасте [6].

М. М. Хуламханова (2007) отмечает, что у *Ch. gud* в экспериментальных вивариях детеныши рождаются голыми и слепыми, зубов нет, коготки едва заметны и сросшиеся, ушные раковины плотно прижаты к голове и имеют вид кожных складок. Спина темно-розовые, брюшко, хвост и лапки розовые [8].

На 2–3 день спина темнеет с едва заметным пушком, брюхо голое, коготки на лапках расходятся. Хвост с темными верхом и розовым низом. Начинается отлипание ушных раковин.

Формирование шерстяного покрова тела начинается в 5-дневном возрасте. Спина у детенышей покрыта мелким нежным пушком. А полное формирование шерстяного покрова у молодняка происходит на 13-е сутки жизни.

На шестой день отмирание ушных раковин завершается. На 6-7 день начинается прорезывание резцов на нижней челюсти. К 8 дню нижние резцы 100% прорезаны.

Расхождение пальцев на передних конечностях начинается с 7-дневного возраста, а заканчивается к 10 дню жизни. Пальцы на задних конечностях начинают расходиться на 10-е сутки существования, а на 12 день жизни заканчивается формирование признака.

Почти параллельно с формированием слухового прохода протекает прозревание. Сроки открытия глазной щели варьируют в пределах от 11 до 14 дня.

К 15 дневному возрасту угудаурской полевки полностью формируются все основные признаки взрослой полевки.

Как видно из табл. 1, детеныши гудаурской полевки в условиях вивария имеют более или менее замедленные темпы постнатального развития, относительно поздние сроки полового созревания, что характеризует ее как типично горный вид. Эти признаки сугубо видоспецифичны и, видимо, наследственно закрепленными признаками, которые сохраняются при содержании в неволе. Т.к. размножение гудаурской полевки в природных условиях, по данным Р. И. Дзуева и др. (2011), охватывает четыре месяца, зимовавшие полевки приносят от одного до двух пометов. А возрастной состав гудаурской полевки характеризуется сложной и динамичной сменой нескольких сезонных генераций. Первая возрастная группа включает полевок, перезимовавших не менее 2-х зим, вторая – зверьков, перезимовавших одну зиму, третья – взрослых сеголетов, а четвертая – самых молодых полевок [4]. В этой же работе отмечается, что у гудаурской полевки отличается пониженная интенсивность размножения и отсутствие сезонной изменчивости величины выводка в

природных и лабораторных условиях. Молодняк в лабораторных условиях растет сравнительно медленно, также происходит и замедленное половое созревание. А молодые особи поздно приступают к размножению, в среднем в возрасте более 3-х месяцев [4].

По данным Л. В. Хасановой (1990), у малоазийской полевки продолжительность воспроизводства в природных условиях составляет 6 месяцев, а одна самка за этот период дает два помета, а при благоприятных условиях до 3-х. Половая зрелость самок наступает в возрасте 3–4 месяцев. Интенсивность размножения низкая, т.к. для них характерно небольшое число пометов, короткий период размножения и сравнительно низкая плодовитость (3,4 – в природе и 2,3 – в неволе), число детенышей в помете [7].

Как отмечает А. Х. Мамбетов (1988), в природных условиях размножения у кустарниковой полевки начинается во второй половине апреля и заканчивается к концу августа. Количество эмбрионов в среднем 4,3 в природных условиях. Самки за сезон приносят 3 помета. Тогда как в виварных условиях кустарниковые полевки размножаются круглогодично, перерыва в размножении нет. Количество в выводке варьирует от 3 до 4. Молодые зверьки к размножению в виварных условиях приступают в 45–53 дневном возрасте [6].

Далее он отмечает о том, что дагестанская полевка приступает к размножению также в конце апреля, в начале мая и заканчивает в конце июля – начале августа. За сезон от 1 до 3-х пометов в природных условиях, а количество эмбрионов 3,1 на 1 самку. В виварных условиях дагестанская полевка размножалась в течение всего года, а также наблюдалось повышение числа детенышей в помете у этого вида от 7 до 9, а средняя величина выводка была низкая и составила 2,5 детенышей.

Для *M. a. macrocranium* Ogn. был составлен эталон скорости и развития возрастных групп А. А. Чепраковой (2005) [9].

1–2 день. Детеныши обыкновенной полевки голые, с красновато-розовым телом, на губах и подбородке имеются вибриссы и щетинки. Пальцы на передних и задних конечностях сросшиеся. Слепые, зубов нет, слуховой проход закрыт. У небольшого количества детенышей со второго дня начинается отлипать ушная раковина.

3–6 день. У обыкновенной полевки на спине появляется шерсть, брюхо, уши и кончик хвоста голые. Ушные раковины «отлипают», появляются резцы, сначала нижние (84,5 %), потом верхние (45,1 %). У обыкновенной полевки резцы к шестому дню жизни появляются у большинства зверьков. На передних лапах начинают расходиться ногтевые фаланги. У небольшого числа (15 %) детеныши обыкновенной полевки к 5 дню начинают открываться слуховой проход.

7–8 день. У обыкновенной полевки заканчивается прорезывание резцов на нижней и верхней челюстях. В этот период у большинства детенышей полевки (97,3 %) имеются

разошедшиеся пальцы на передних конечностях, 16,9 % зрячие, у 100 % слуховой проход открыт. Брюхо, лапы и хвост покрыты шерстью, т.е. заканчивается формирование шерстяного покрова.

9–11 день. Молодые зверьки опушены, активно двигаются. Зверьки начинают потреблять зеленый корм. У полевок заканчивается расхождение пальцев на задних конечностях (100 %), все (100 %) зрячие.

12–13 день. Полевки прозревшие, слуховой проход открыт, пальцы на конечностях разошлись. Зверьки начинают самостоятельно питаться и могут обойтись без молока матери.

Заключение

Мы выражаем надежду, что, несмотря на неравноценность материала, представленного для различных видов нашей работы, нам удалось показать значение и перспективность исследований аналогичного рода.

Видимо, что дальнейшие экспериментально-экологические исследования такого направления могут оказаться весьма полезными в решении ряда задач, стоящих перед современной экологией. Первая из них – это группа вопросов, составляющих один из разделов этой темы и связанных с выявлением сезонной цикличности экологических форм полевок.

Вторая – развитие сравнительно-межпопуляционных исследований. При содержании в виварии можно выявлять реакцию сравниваемых видов на абсолютно одинаковые условия; в то время проводя аналогичные, особенно сравнительно-популяционные исследования в поле, видимо, мы не можем быть уверены в том, что мы фиксируем фенотипичную реакцию животных одного генотипа разных популяций. Очевидно, объективное решение этого вопроса возможно только в эксперименте.

Немаловажное значение приобретает и то, что хорошо изученные виды полевок с детально разработанными методиками содержания и разведения, а тем более эталоны могут быть использованы в качестве новых моделей в самом широком круге биологических, популяционных и экологических проблем.

Список литературы

1. Башенина Н. В. Основные пути адаптации мышевидных грызунов (Mammalia, Rodentia): автореферат дис. ... д-ра биол. наук. – Свердловск, 1972. – 24 с.
2. Голенищев Н. Н. Влияние питания, температуры и света на развитие и размножение обыкновенной полевки: автореф. канд. ... дис. – Л., 1954. – 108 с.
3. Гладкина Т. С., Мейер М. Н., Мокеева Т. М. Особенности размножения и развития трех подвидов степной пеструшки (*Lagurus Lagurus*) и их гибридов // Тез. докл. совещ. по

внутривидовой изменчивости и микроэволюции. – Свердловск, 1964. – 322 с.

4. Дзуев Р. И., Хуламзанова М. М., Сижажева А. М. Молекулярная систематика и эколого-биологические особенности гудаурской полевки (*Chionomysgud. Satunin*, 1909) на Кавказе. – Махачкала: «Эко-пресс», 2011. – 208 с.

5. Кетенчиев А. Х. К сравнительному изучению биологии субальпийских видов кустарниковых полевок Кавказа: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1985. – 24с.

6. Мамбетов А. Х. Сравнительное изучение особенностей биологии кустарниковой и дагестанской полевок Кавказа: автореф. дис. ... канд. биол. наук.– Свердловск, 1989. – 16с.

7. Хасанова Л. В. Малоазийская полевка в условиях высотно-поясной структуры ландшафтов Кавказа: автореф. дис. ... канд. биол. наук.– Свердловск, 1990. – 16 с.

8. Хуламханова М. М. Эколого-биологические особенности гудаурской полевки (*ChionomysgudSatunin*, 1908) на Кавказе: дис. канд. биол. наук. – Махачкала, 2007. – С. 223.

9. Чепракова А. А. Особенности экологии и биологии центральнокавказских популяций обыкновенной полевки (*MicrotusarvalisPall.*) в природных и экспериментальных условиях: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Махачкала, 2005. – 200с.