# МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛЕВОК-ГИБРИДОВ (♀ *MICROTUS SCHIDLOWSKII* ARGYROPULO, 1933 × ♂ *MICROTUS SOCIALIS BINOMINATUS* ELLERM, 1941)

*С. Р. МАКАРЯН, К. М. ДАДИКЯН, С. Б. ПАПАНЯН*

Институт зоологии АН Армении, Ереван

У гибридных полевок (♀ *Microtus schidlowskii* × ♂ *Microtus socialis binominatus*) выявлены отклонения от родительских форм в морфометрических показателях и гистоструктуре надпочечников, семенников и специфических кожных желез.

*Դաշտամկների հիբրիդների (♀ Microtus schidlowskii × ♂ Microtus socialis binominatus) մոտ, համեմատած մնոզական ձևերի հետ նկատվել է ձևաչափական ցուցանիշների շեղում և մակերիկամի, սերմանարանների ու մաշկային յուրահատուկ գեղձերի հյուսվածքների փոփոխություն։*

Changes are revealed in morphometric indices and histostructure of adrenals, specific skin glands in hibrid-voles (♀ *Microtus schidlowskii* × × ♂ *Microtus socialis binominatus*) as compared with parents' forms.

*Гибрид полевки—надпочечники—семенники—специфические кожные железы.*

Межвидовое скрещивание серых полевок удается не всегда, а при положительном исходе полученные гибриды часто имеют нарушения воспроизводительной функции и некоторых систем органов. Так, Захаряном [5] была предпринята попытка получения гибрида между *M. socialis binominatus* × *M. schidlowskii* (последних он принимал за *M. guenthery* Гибриды получить не удалось, тогда как при скрещивании внутри исходных форм репродукция протекала интенсивно. Именно на основании полученных данных автор причислил западную популяцию *M. socialis schidlowskii* к малоазийскому виду *M. guenthery*. О систематическом положении вида *M. schidlowskii*, обитающего на западе Армении (Ленинакан, Артик, Талин), до их пор нет единого мнения. Даль [4] рассматривал эту полевку как *M. guenthery schidlowskii*, а Громов [3] отнес ее как подвид к *M. socialis*. Еще раньше [10] эта группа фигурировала как *M. socialis schidlowskii*.

Характерной чертой группы общественных полевок являются существенные морфологические различия между их формами при неизменном кариотипе. Сравнение электрофоретической подвижности некоторых ферментов также не выявило различий между *M. socialis schidlowskii* и *M. socialis binominatus* [1].

Нами было получено потомство от скрещивания ♂ *M. socialis binominatus* × ♀ *M. schidlowskii*, а Ахвердян [2] вывел гибриды от реципрокного скрещивания. На основании кариологического и ферментного анализов исходных и гибридных форм автор пришел к выводу, что изолированные популяции *M. socialis schidlowskii*,

обитающие в западной части Армении, являются самостоятельным видом — *M. schidlowskii*.

Исследование надпочечников было предпринято в связи с тем, что структура этого органа у грызунов имеет выраженную видовую специфичность [6, 7]. Поскольку гибридные самцы оказались стерильными, а активность некоторых специфических кожных желез коррелирует с активностью гонад [11], были исследованы и названные органы (гонады, анальная железа, железы углов рта и подошвенные железы).

*Материал и методика.* Объектом исследования служили гибридные особи от скрещивания *M. schidlowskii* и *M. socialis*, отловленных соответственно в Талинском и Иджеванском районах. Полевок обоих видов с целью акклиматизации вначале несколько дней содержали в отдельных боксах, затем из них создавали смешанные группы (1—3 самки *M. schidlowskii* и 1 самец *M. socialis*) с последующим содержанием в садках площадью 50 см², либо в вольерах площадью 5,7 м². Подстилкой служили опилки и сено. Корм (сухое зерно, трава, овощи) и воду давали *ad libitum*. Эксперимент проводили при естественном освещении, учитывали число пометов, полученных от каждой съемки, число детенышей в приплоде, процент выживаемости детенышей, участие в размножении гибридных самцов и самок.

Проводили морфометрию внутренних органов исходных и гибридных форм. Исследовали особенности гистологических структур надпочечников, семенников и специфических кожных желез (анальная, в углах рта, подошвенные) у половозрелых *M. schidlowskii* — 20 особей, *socialis* — 12 особей и $F_1$ — 7 особей.

Органы взвешивали, фиксировали в 10%-ном растворе формалина, ФСУ, жидкости Буэна. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилин-эозином, азаном по Гейденгайну, железным гематоксилином. Промеры железистых долей и анальной железе проводили на микроскопе «Эргавал» с помощью окуляр-микрометра и выражали в мм.

*Результаты и обсуждение.* От двух пар ♀ *M. schidlowskii* × ♂ *M. socialis* было получено 9 пометов с общим количеством детенышей 55 (в среднем на помет 6,1). Половозрелости достигло 11 полевок-гибридов (7 самок и 4 самца), что составляет 20% от родившихся. Промежутки между выводками составляли в среднем 16,5 дней. Наибольшая смертность наблюдалась в возрасте до 1 месяца. Попытки скрещивания внутри поколения $F_1$ не дали результатов вследствие стерильности самцов. Самки же оказались плодовитыми — участвовали в возвратном скрещивании с обеими родительскими формами. Потомство от возвратного скрещивания с *M. socialis* оказалось плодовитым, а в потомстве от возвратного скрещивания с *M. schidlowskii* самки были фертильными, а самцы стерильными.

Морфометрические показатели внутренних органов родительских форм и гибридов суммированы в таблице.

Относительный вес семенников у самцов-гибридов оказался в 4—5 раз меньше, чем у исходных форм. Выявлены различные стадии нарушения сперматогенеза. Часто в спермиогенном эпителии обнаруживался только один герминативный слой—клетки Сертоли (рис. 1, 2).

Как видно из данных таблицы, надпочечники гибридов характеризуются большим относительным весом, чем у родительских форм

У полевок-гибридов архитектоника органа претерпевает заметные изменения [8]: арочная зона отсутствует, ее замещают 5—6 рядов плотно расположенных клеток; пучковая зона содержит необычно крупные кортикоциты в разных функциональных состояниях (отсюда и вы-

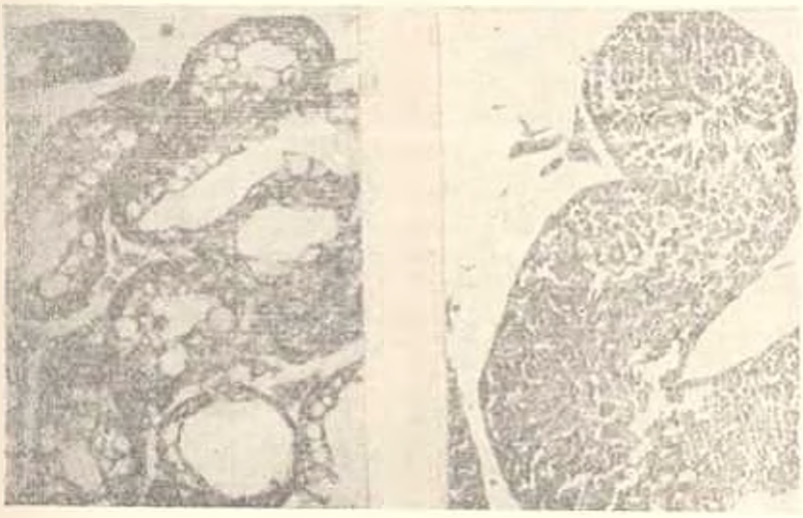

Рис. 1. Рис. 2.

Рис. 1. Семенник полевки-гибрида. Ведре окраска гематоксилин-эозином, окуляр ×10, об. ×10

Рис. 2. Семенник исходной формы

раженная мозаичность структуры). Сетчатая зона, у исходных форм представленная узкой полоской между пучковым слоем и медуллой, у гибридов занимает более половины объема коры и часто вплотную подходит к подкапсулярному слою органа. В медулле надпочечников гибридов-полевок обнаруживаются нарушения обычного расположения медуллярных клеток в капсулах (рис. 3, 4).

Большой относительный вес надпочечников, описанные нарушения зональности органа у полевок-гибридов, а также структурные преобразования в самих адренокортикоцитах являются проявлениями физиологического напряжения организма [9].

У гибридных полевок, как и у родительских форм, имеются три вида специфических кожных желез: анальные, в углах рта—саливные, секретирующие по голокриновому типу, и подошвенные, с экриновым типом секреции.

По структуре анальные железы у гибридов сходны с таковыми родительских форм. Однако имеются небольшие морфоструктурные различия: соединительнотканные междольковые прослойки выражены слабо, форма желез округлая и клетки мелкие (рис. 5, 6). В функциональном отношении анальные железы гибридов умеренно активны, не выявляются большие просветы желез, клетки в меру заполнены секретом. У самцов картина сходная, при наличии даже крупных желез отмечается невысокая активность их, нет митозов, и то

*Весовые показатели полевок-гибридов и родительских форм*

| Вид | Вес органа | Головной мозг | Гонады | Надпочечники | Почки | Печень | Селезенка | Легкие | Сердце | Вес животного |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *M. subtilis* | абс., мг | 453.3±<br>23.44 | 475±<br>53 | 17.75±<br>2.81 | 490±<br>42.9 | 1917±<br>0.325 | 172±<br>37 | 501±<br>25.56 | 21 ±<br>29 | n=18 |
| | отн. | 15.9±<br>1.36 | 12.6±<br>0.7 | 0.53±<br>0.05 | 14.2±<br>0.66 | 53±<br>2.2 | 5.17±<br>0.6 | 9.17±<br>0.79 | 6 ( 8±<br>0.82 | 35 2±3.39 |
| *M. socialis* | абс., мг | 465±<br>25 | 653±<br>27.56 | 21.0±<br>3.53 | 481±<br>38.9 | 2113±<br>112 | 220±<br>35.69 | 267.9±<br>24.46 | 225.19±<br>43.74 | n=12 |
| | отн. | 11.4±<br>0.94 | 14.16±<br>0.36 | 0.57±<br>0.10 | 11.56±<br>0.4 | 52.6±<br>2.39 | 5.17±<br>0.59 | 6.64±<br>0.52 | 6.15±<br>0.61 | 40.35±2.41 |
| $F_1$ | абс., мг | 398.1±<br>15.66 | 114.16±<br>24.54 | 22.57±<br>1.32 | 450.3±<br>17.57 | 1658.8±<br>174.8 | 100.75±<br>27.9 | 293±<br>20.26 | 271.4±<br>39.3 | n=7 |
| | отн. | 11.76±<br>1.37 | 3.0±<br>0.83 | 0.64±<br>0.04 | 12.8±<br>0.6 | 46.79±<br>4.74 | 2.84±<br>0.55 | 8.29±<br>0.64 | 7.47±<br>0.64 | 35.76±1.38 |

время как у родительских форм просветы заполнены секретом, обломками клеток, что свидетельствует об активной деятельности желез.

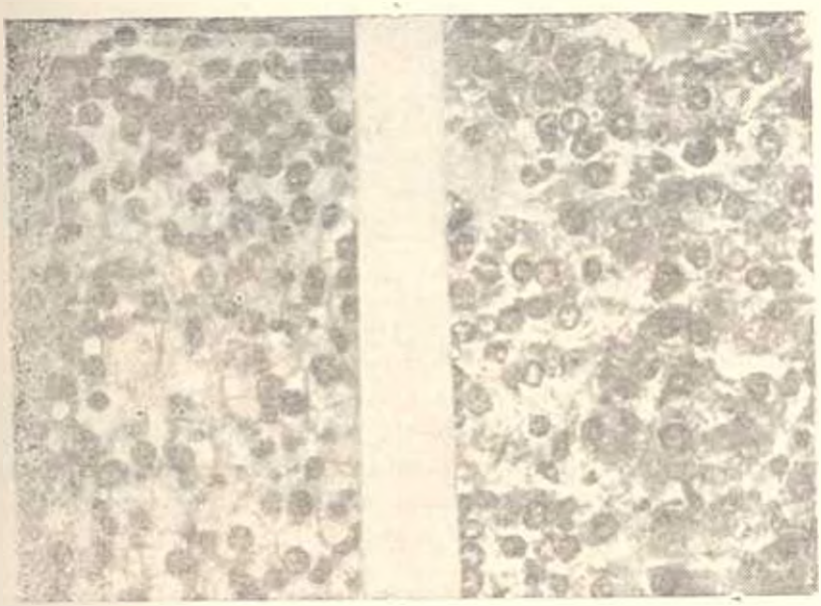

Рис. 3. Рис. 4.

Рис. 3. Корковый слой («зрелый» и пучковая зоны) надпочечника полевки-гибрида.

Рис. 4. Медуллярный слой надпочечника полевки-гибрида — нарушение

Рис. 6.

Рис. 5. Анальная железа полевки-гибрида.

Рис. 6. Анальная железа исходной формы.

Размеры анальных желез гибридов-полевок достоверно не отличаются от таковых исходных форм: *M. middendorffi* — 1,05 ± 0,14; *M. socialis* — 2,0 ± 0,43 [illegible].

Железы в углах рта у *M. middendorffi* и *M. socialis*, как и у других серых полевок [11], представлены комплексами, отделенными друг от друга соединительнотканными прослойками. Железы ориентированы по ходу волосяных фолликулов, а их протоки открываются в полосяные сумки. У самок железы крупнее, чем у самцов. У гибридов железы в углах рта представлены развитой железистой тканью с крупными дольками. Активность железы слабо выражена, протоки уз-

кие, клетки не заполнены жировыми вакуолями, почти не встречаются митозы (рис. 7, 8).

Рис. 7. Рис. 8.

Рис. 7. Железа в углу рта полевки-гибрида.
Рис. 8. Железа в углу рта исходной формы.

Строение подошвенных желез гибридов повторяет родительские: те же клубочки эккриновых потовых желез, расположенных в подошвенных мозолях и подушечках пальцев. Протоки желез открываются в гребнях эпидермиса на вершинах мозолей и подушечек, а секреторная часть залегает в толще дермы (рис. 9, 10).

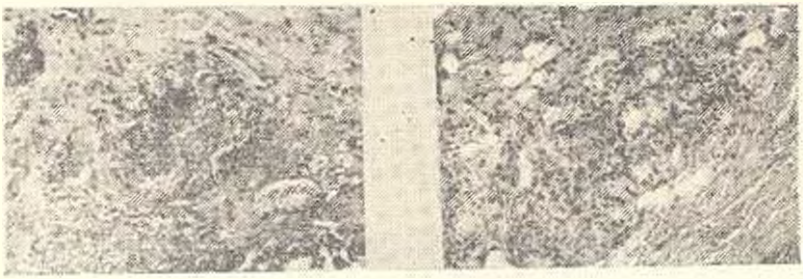

Рис. 9. Рис. 10.

Рис. 9. Подошвенные железы полевки-гибрида.
Рис. 10. Подошвенные железы родительской формы.

Таким образом, полевки-гибриды, полученные от скрещивания ♀ *Microtus schidlowskii* × ♂ *Microtus socialis*, по морфометрическим показателям, гистологической структуре органов отличаются от родительских форм.

В надпочечниках гибридных полевок нарушена нормальная архитектоника. Специфические кожные железы полевок-гибридов при аналогичном с родительскими строением обладают и некоторыми особенностями: доли анальных желез мельче и соединительнотканные прослойки выражены слабее, чем у исходных форм.

Функциональная активность всех специфических кожных желез полевок-гибридов ниже, чем у родительских форм, что хорошо согласуется с известной зависимостью: с понижением репродуктивной активности особи снижается и активность ее желез.

Стерильность самцов-гибридов от скрещивания ♀ *Microtus schidlowskii* × ♂ *Microtus socialis* подтверждает мнение [1], согласно

которому родительские формы являются обособленными видами. Причиной стерильности гибридных самцов является, по-видимому, обнаруженное нами нарушение сперматогенеза.

## ЛИТЕРАТУРА


1. *Айрумян К. А., Ахвердян М. Р., Воронцов Н. Н., Ионицкий С. Б.* В кн.: IV съезд Всесоюзн. териол. об-ва. Тез. докл., 74—75, М., 1986.
2. *Ахвердян М. Р.* Автореф. канд. дисс., 1989.
3. *Громов И. М.* Определитель млекопитающих СССР. *1*. 1963.
4. *Дали С. К.* Животный мир Армянской ССР, 1954.
5. *Заварян Х. А.* Докл. АН Армении, *26*, 125—127, 1958.
6. *Круглова В. Л.* Архив анат., *68*, 44—49, 1975.
7. *Макарян С. Р., Дадикян К. М., Матевосян Л. А.* Биолог. журн. Армении, *38*, 58—512, 1985.
8. *Макарян С. Р., Папанян С. Б., Дадикян К. М.* Биолог. журн. Армении, *40*, 740—742, 1987.
9. *Макарян С. Р., Айрумян К. А., Дадикян К. М.* Биолог. журн. Армении, *41*, 458—462, 1988.
10. *Огнев С. И.* Звери СССР и прилежащих стран. *6*, 1950.
11. *Соколов В. Е., Скурат Л. Н.* Зоол. журн. *54*, 1066—1075, 1975.


Поступило 5.IV 1991 г.

Биолог. журн. Армении, № 3 (44), 1991 УДК 599.1

# НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И ИЗМЕНЧИВОСТИ БРАЧНОГО КРИКА ЛЯГУШКИ *HYLA SAVIGNYI* (ANURA: *HYLIDAE*) В АРМЕНИИ


*Э. М. ЕГИАЗАРЯН, Г. С. ШНЕЙДЕР**

Ереванский государственный университет, кафедра зоологии,
*Боннский университет, Германия



Брачные крики *Hyla savignyi* были записаны в пруду недалеко от Еревана при температуре воздуха от 6.5 до 20.5°. Длительность крика, число импульсов на крик, интервал и период крика имеют отрицательную корреляцию с температурой, а число импульсов в секунду — положительную. Все параметры криков (два из них в большей степени) сходны с соответствующими параметрами криков *H. savignyi* в Израиле.

***Hyla savignyi*-ի ամուսնական կանչը ձայնագրվել է Երևանից ոչ հեռու գտնվող լճակում օդի 6,5—20,5°C ջերմաստիճանի պայմաններում. Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ կանչի տևողության, մեկ կանչի իմպուլսների քանակի, կանչի միջատարածրի ու պարբերականության և օդի ջերմաստիճանի միջև գոյություն ունի բացասական, իսկ մեկ վայրկյանում իմպուլսների քանակի և օդի ջերմաստիճանի միջև՝ դրական հարաբերակցություն։**

**Կանչերի բոլոր պարամետրերը (բայց որում երկուսը՝ առավել չափով) համընկնում են Իսրայելի *H. savignyi*-ի կանչերի համապատասխան պարամետրերի հետ։**

Mating calls of *Hyla savignyi* were recorded in a pond near Yerevan at air temperatures between 6.5 and 20.5°. Call duration, number of pul-


* Директор Института зоологии, профессор.