

Н. А. ОВЧИННИКОВА

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И РЕПРОДУКТИВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ОБЫКНОВЕННОЙ И ЗАКАСПИЙСКОЙ ПОЛЕВОК

(Представлено академиком Б. Е. Бызовским 4 XII 1970)

Среди 41 подвида (¹) обыкновенной полевки имеются формы, о таксономическом ранге которых до сих пор нет единого мнения (оркнейская, закаспийская полевки). Поэтому представляет интерес провести сравнительно-экспериментальное изучение обыкновенной полевки (*Microtus arvalis transuralensis* Sereb. 1929) и закаспийской полевки. Обыкновенная

полевка была отловлена в окрестностях г. Свердловска, закаспийская — в Туркмении. Изучались следующие показатели: скорость роста, сезонные изменения веса половозрелых самцов, сезонные изменения плодовитости, экстерьерные и морфофизиологические признаки сравниваемых форм, степень репродуктивной изоляции. В условиях эксперимента было получено 153 помета от 36 самок обыкновенной полевки, 91 помет от 19 самок закаспийской полевки, 23 помета от смешанных пар. Вес молодняка закаспийской полевки в 1,5 — 2 раза выше веса молодняка обыкновенной (рис. 1). Разница в весе обнаруживается уже у новорожденных. Средний вес новорожденных закаспийской полевки 2,8 г, обыкновенной 1,9 г. Вес взрослых самцов

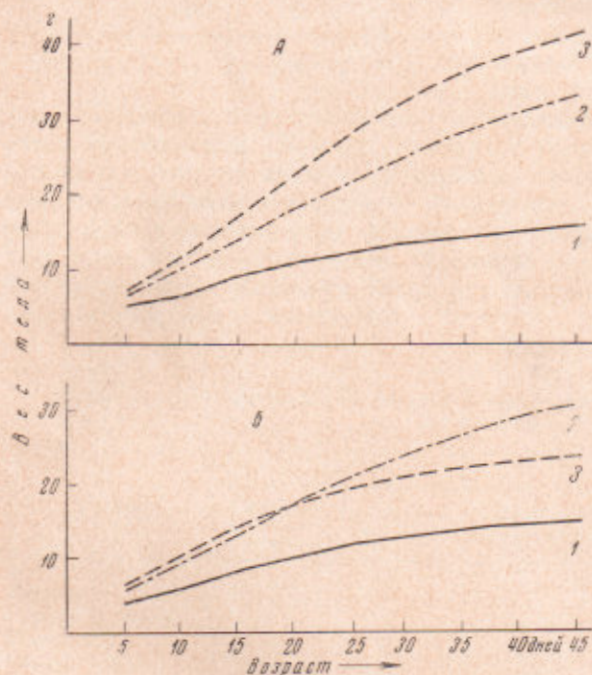


Рис. 1. Рост молодняка самцов (А) и самок (Б). 1 — обыкновенная полевка ($n = 50$ и 51 экз. соответственно), 2 — закаспийская полевка ($n = 116$ и 84 экз.), 3 — гибриды ($n = 16$ и 16 экз.).

в течение года незначительно изменяется у обеих форм полевок (рис. 2). Различия в скорости роста молодняка у сравниваемых форм выражены резко, в весах взрослых самцов — значительно слабее. Это указывает на принципиальную разницу в темпах роста: при замедленном темпе роста период роста у обыкновенной полевки продолжается дольше. (Сходные явления получены нами при изучении северного и номинального подви-

дов полевки-экономки.) Реальность различий в темпах роста у изученных форм подтверждается при сравнении веса животных в возрасте полутора, трех и четырех месяцев. К полуторам месяцам средний вес закаспийской полевки 34,6 г, обыкновенной 21,9 г; к трем месяцам соответственно 46,0 и 28,8 г. Прирост веса за этот период (по отношению к полуторам месяцам) для первой равен 32,6%, для второй полевки 31,5%. Однако в течение следующего месяца жизни закаспийская полевка практически не увеличивает вес 46,4 г, а обыкновенная в четыре месяца весит 38,0 г, и прирост веса по отношению к трем месяцам равен 32%. Следовательно, можно сказать, что прирост веса закаспийской полевки практически заканчивается к трем месяцам, а у обыкновенной — минимум к четырем месяцам. В общем, прирост веса к четырем месяцам по отношению к весу тела в полуторамесячном возрасте у закаспийской полевки составил 34%, а у обыкновенной 74%. Плодовитость закаспийской полевки ниже, чем у обыкновенной, в течение всего года (рис. 3). Число детенышей в помете у первой 1—6 (в среднем 3), у второй 2—9 (в среднем 5).

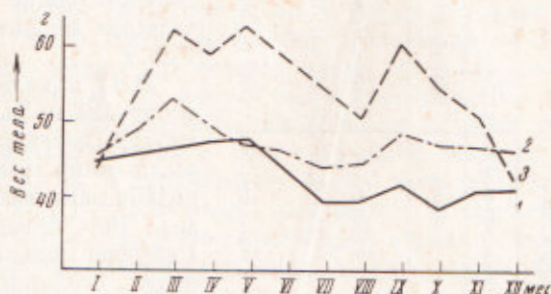


Рис. 2. Сезонные изменения веса тела взрослых самцов. 1 — обыкновенная полевка ($n = 16$ экз.); 2 — закаспийская полевка ($n = 25$ экз.); 3 — гибриды ($n = 6$ экз.)

По всем применяемым в таксономии экстерьерным признакам эти полевки также значительно отличаются. Для закаспийской полевки характерна большая длина тела, хвоста, ступни (табл. 1).

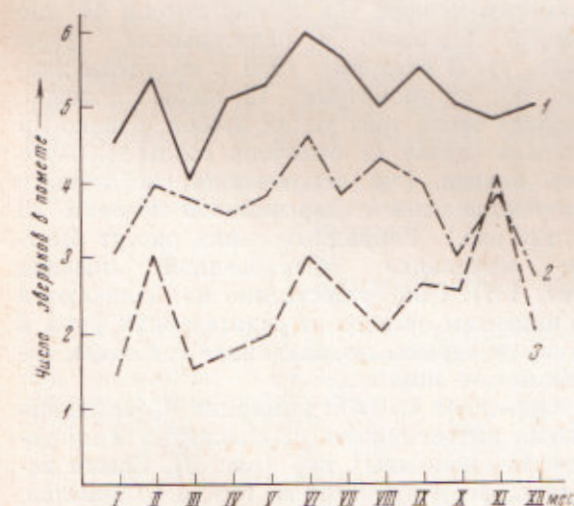


Рис. 3. Сезонные изменения плодовитости обыкновенной полевки (1), закаспийской полевки (2), смешанных пар (3)

Важнейшие морфофизиологические отличия: относительно большой вес печени у закаспийской полевки (табл. 1).

Один из важнейших критериев при определении систематического положения близких форм — степень репродуктивной изоляции. Однако число работ, посвященных этому вопросу, очень не-

велико (2—5). Нами была проведена серия гибридологических экспериментов между обыкновенной и закаспийской полевками. Сформировано 19 смешанных пар: в 10 парах самкой была обыкновенная полевка, в 9 парах — закаспийская. До формирования пар половая активность самцов была проверена на самках своего вида. В течение года из 10 самок обыкновенной полевки размножилось 4, от которых получено 6 пометов. Среднее число в помете 2, 1 детеныша (1—3 детеныша). Из 9 самок закаспийской полевки размножались все, от них получено 17 пометов со средней численностью тоже 2, 1 детеныша в помете (1—4 детеныша). Жизненность гибридного молодняка, как показало обобщение результатов эксперимента, резко различна в зависимости от системы формирования пар. Из 6 пометов, полученных от самки *arvalis* на самца *transcaspicus*, к пяти-

14 Заказ 2641, т. 200, № 3

Экстерьерные и интерьерные показатели обыкновенной и закаспийской полевки и их гибридов

Таблица 1

Формы	Возраст (мес.)	n	Вес тела, г	Длина, мм			Относительный вес в %				
				тела	хвоста	ступни	сердце	печень	почка	надпочечник	семенник
Обыкновенная полевка	4-6	14	29,4 ± 1,75	104,4 ± 1,85	36,5 ± 0,83	16,4 ± 0,18	4,42 ± 0,15	60,45 ± 2,88	5,28 ± 0,17	0,182 ± 0,022	4,91 ± 0,37
Закаспийская полевка	3	35	44,0 ± 0,45	116,0 ± 0,40	39,5 ± 0,30	19,7 ± 0,14	4,00 ± 0,13	90,00 ± 1,47	5,81 ± 0,19	0,212 ± 0,042	3,19 ± 0,17
Гибриды	2-6	7	59,4 ± 4,13	129,0 ± 4,54	45,0 ± 1,43	21,0 ± 0,00	4,20 ± 0,18	137,32 ± 12,12	6,73 ± 0,29	0,140 ± 0,015	1,44 ± 0,06

дневному возрасту пали 4 помета. Вес новорожденного 1,5 г (1—2 г). Один выживший помет состоял из одной самки, которая прожила до двух месяцев и весила в этом возрасте 12 г. Второй помет состоял из самки и самца, в возрасте двух месяцев они весили соответственно 15,5 и 11,0 г. Самка дожила до четырех месяцев и весила в этом возрасте 15,8 г.

В 17 пометах самки *transcaspicus* на самца *arvalis* не было отмечено ни одного случая гибели детенышей. Возможно, что лучшее выживание молодняка связано с тем, что зародыш развивается в теле более крупной формы. Вес новорожденных 2,9 г (2,8—3 г). Гибриды сильно отличаются от родительских форм, особенно гибридные самцы. Они растут быстрее наиболее крупной из родительских форм (рис. 1А). Вес взрослых гибридных самцов в течение года в большинстве случаев выше веса родителей (рис. 2). Намного больше длина тела, хвоста и ступни (табл. 1). По морфофизиологическим признакам гибридные самцы сильно отличаются по размерам печени. Их индекс печени больше самого высокого у родительских форм (табл. 1). В виварии с 1956 г. получены данные по органомерии 12 видов полевки, вскрыто около трех тысяч особей, однако ни в одном случае не отмечено столь высокого веса печени (за исключением небольшого количества особей закаспийской полевки, 23 из 126 экз.). Гибридные самки растут быстрее молодняка обыкновенной полевки (рис. 1Б). Они существенно не отличаются по индексам органов от родительских форм и по экстерьерным показателям — от самок закаспийской полевки.

Обращает на себя внимание чрезвычайно низкая интенсивность размножения и плодовитость смешанных пар (рис. 3). Самки исходных форм приносят за год до 13 пометов. От самок в смешанных парах в течение этого же времени было получено максимум 4 помета, а число детенышей от 1 до 4 в помете. И максимальное число пометов (4) и максимальное число детенышей в помете (4 в двух пометах) получено от самки закаспийской полевки.

Для того чтобы определить возможные причины снижения плодовитости полевки при гибридизации было вскрыто пять беременных самок. Две беременные самки обыкновенной полевки были с 4 и 7 эмбрионами на начальной стадии развития беременности, а у трех самок закаспийской полевки обнаружено по 4 эмбриона. У одной из них эмбрионы были на начальной стадии развития,

т. е. до того, когда можно было обнаружить резорбцию; у двух других — на разных стадиях резорбции (размеры эмбрионов по длине матки: 4 мм, 4,5 мм, 7,0 мм, 7,0 мм). Сопоставление среднего числа эмбрионов с числом рождаемых детенышей позволяет заключить, что малая плодовитость и интенсивность размножения при гибридизации обусловлена полной или частичной резорбцией эмбрионов на разных стадиях развития.

Плодовитость гибридных особей была проверена в парах следующего состава: самка гибридная на самца гибридного, самка гибридная на самца *argalis*, самка гибридная на самца *transcaspicus*, самка *transcaspicus* на самца гибридного. Взяты родительские формы были проверены на половую активность. Ни в одной из 23 пар, в состав которых входили гибридные особи (6 пар с гибридным самцом и 17 с гибридной самкой), за срок, превышающий полгода, не было получено ни одного помета. Вскрытие гибридных самцов показало недоразвитость семенника, в мазках — наличие небольшого количества неживых сперматозоидов (у двух самцов из шести). В мазках из придатков семенника лишь в трех случаях из шести были обнаружены неживые сперматозоиды. Придатки семенника очень малы. У двух забитых гибридных самок, просидевших более пяти месяцев с самцами закаспийской полевки, матка была чистая, не увеличенная в размерах.

Таким образом, закаспийская и обыкновенная полевки — морфологически четко дифференцированные формы, отличающиеся рядом существенных биологических особенностей (плодовитостью, скоростью роста молодняка, экстерьером и интерьером и др.), достигли почти полной генетической изоляции. Степень этой изоляции различна в зависимости от структуры формирующей пары. Однако более жизнеспособные потомки от скрещивания самки закаспийской полевки на самца обыкновенной оказались стерильными. Это дает основание считать закаспийскую полевку самостоятельным видом и именовать *Microtus transcaspicus* Satunin 1905.

Институт экологии растений и животных
Уральского филиала Академии наук СССР
Свердловск

Поступило
12 XI 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. В. Башенкина, Сборн. Внутривидовая изменчивость наземных позвоночных животных и микровольности, Свердловск, 1966. ² М. Н. Мейер, Научная сессия, посвященная 50-летию Советской власти. Тез. докл., Л., 1967. ³ В. Н. Орлов, Первая годовичная научная отчетная сессия Московск. ун-та, 1964. ⁴ В. Е. Horner, J. M. Taylor, C.S.I.R.O., Wildlife Res., 10, № 1, 101 (1965). ⁵ P. A. Jewell, P. J. Fullagar, Evolution, 19, № 2, 175 (1965).