

М. Д. РЧЕУЛИШВИЛИ

**КОРОТКОХВОСТОСТЬ (БРАХИУРИЯ) У ГРУЗИНСКИХ СОБАК И
ЕЕ НАСЛЕДОВАНИЕ**

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 28 III 1938)

Короткохвостые и бесхвостые формы известны у ряда видов домашних млекопитающих—у крыс, мышей, морских свинок, лошадей, крупного рогатого скота, овец, кошек и собак и являют собой хороший пример параллельной мутационной изменчивости.

Мутационное происхождение короткохвостости (и бесхвостости) однако точно задокументировано только у мышей (^{3, 9}), у остальных видов такое происхождение признака принимается как наиболее вероятное.

Ланг (^{9, 10}) у мыши изучил наследственную природу короткохвостости (и бесхвостости) и пришел к заключению, что короткохвостость в этом случае вызывается одним доминантным геном, который встречается только в гетерозиготном состоянии, что может быть объяснено летальным эффектом гена короткохвостости в гомозиготном состоянии (⁶). Сильное варьирование укороченного хвоста автор объясняет наличием дополнительных полимерных факторов (модификаторов).

Ланг установил также, что короткохвостые индивиды по сравнению с нормальнохвостыми животными менее плодовиты, а бесхвостые формы совершенно бесплодны.

Другая мутантная короткохвостая форма мыши, тоже доминантная и летальная в гомозиготном состоянии, была получена Добровольской-Завадской (³). Путем скрещиваний представителей этой короткохвостой линии с дикой мышью были выведены три новые подлинии мышей, совершенно лишенных костного хвоста (анурия), которые при разведении в пределах своей линии всегда давали только бесхвостых животных (^{4, 5}). Чесли и Дэнн (²) показали, что эти чисто размножающиеся бесхвостые формы несут два гена T и t° , повидимому аллеломорфные друг другу, каждый из которых в гомозиготном состоянии действует летально; чисто размножающиеся при разведении в себе бесхвостые формы в этом случае следовательно содержат систему сбалансированных леталей [Tt° —бесхвостые формы, TT —аномальные эмбрионы, отмирающие в возрасте 11 дней после оплодотворения, $t^\circ t^\circ$ —аномальные эмбрионы, отмирающие несколько раньше (на 7-й день), $T+$ —короткохвостые, $t^\circ+$ — нормальные]. Этот пример на сегодня является единственным экспериментально установленным случаем сбалансированных леталей у млекопитающих.

Бэтсон признал в 1909 г. бесхвостость у кошек неполно доминирующим признаком над нормальным состоянием. Castle (1916 г.) считает, что здесь гомозиготы бесхвосты, гетерозиготы имеют укороченные хвосты (⁶).

Бамбер (1), подытоживая данные, находит, что материал по кошке недостаточен и устарел, и поэтому требуются новые исследования для выяснения наследования короткохвостости и бесхвостости у этого объекта.

По данным Вильморэна (11) и Клодницкого и Шпетта (8) короткохвостость у собак зависит от одного доминантного гена с летальным эффектом [цитировано по Филипченко (6)].

У овец наблюдается значительное варьирование длины хвоста, и этот признак совместно с характером отложения жира на хвосте положен в основу классификации современных пород домашних овец. Короткохвостость и бесхвостость у овец не связана с летальным эффектом и не снижает жизнеспособности и плодовитости носителей этих признаков.

У других видов млекопитающих наследование короткохвостости и бесхвостости не изучалось до настоящего времени.

Учитывая тот факт, что у мышей и собак гены короткохвостости и бесхвостости одновременно вызывают понижение жизнеспособности и плодовитости, представляется важным накопление новых материалов по наследованию этих особенностей у разных видов.

Настоящая работа посвящена выяснению характера наследования короткохвостости у грузинских собак на основании небольшого эксперимента, проведенного нами, и данных, собранных при обследовании собаководства Грузии.

При обследовании грузинских овчарок (отродие кавказской овчарки) в Восточной Грузии в 1936 г. бесхвостых форм нам совершенно не пришлось встретить, а также не приходилось слышать от населения о существовании таковых, но из 317 изученных собак 8 (т. е. 2.52%) имели укороченные хвосты.

М а т е р и а л. В 1932 г. я получил из Сигнахского района одного короткохвостого кобеля (по прозвищу Алаша) породы кавказской (грузинской) овчарки.

Высота в холке у Алаша равна 65.5 см, длина хвоста по верхней кривизне 22 см, таким образом длина хвоста составляет от высоты в холке 33.58%. Высота в холке кобелей породы грузинской овчарки равняется в среднем 62.68 ± 0.27 см ($\bar{n}=151$), а длина хвоста 42.18 ± 0.15 см ($\bar{n}=103$), т. е. длина хвоста составляет 67.29% от высоты в холке.

Хвост Алаша по сравнению с нормальным хвостом грузинских овчарок ♂ ♂) составляет 52.15%, т. е. около половины нормального хвоста.

Среди короткохвостого потомства Алаша по длине хвоста наблюдалось некоторое варьирование, но столь большой изменчивости этого признака, как ая указывается Лангом (9, 10) у мышей, Вильморэном (11), Клодницким и Шпеттом (8) у собак, среди грузинских овчарок мы вообще не наблюдали. Среди промеренных во время экспедиции собак было обнаружено, что хвост самой короткохвостой собаки составлял 35% от длины нормального хвоста, а хвост самой длиннохвостой из приращенно-короткохвостых собак составляет 54% от нормальной длины хвоста. Самый короткий хвост составляет 23%, а самый длинный 35.85% от высоты в холке, тогда как тот же индекс у нормальнохвостых собак варьирует от 45 до 82.87%.

О происхождении Алаша я собрал следующие сведения среди кизикинцев в-пастухов.

Приблизительно в 1917 или 1919 г. сука пастуха-кизикинца (из Сигнахского района) родила 9 щенят, из коих 8 оказались нормальнохвостыми и 1 короткохвостым, что не ускользнуло от внимания пастухов. Этот щенок и был прадедом Алаша. По утверждению соседних пастухов до рождения прадеда Алаша они ни одного случая рождения короткохвостых форм среди своих собак не встречали.

Учитывая доминантный и моногибридный характер наследования короткохвостости (см. ниже) и редкость этого признака среди грузинских овчарок, появление единственного щенка в большом потомстве из 9 щенят делает весьма вероятным мутационное его происхождение у прадеда Алаши.

Скрещивания. В том же году (1932 г.) Алаша был скрещен с нормальнохвостыми суками: с Караса, с Фокуса*, потом с Бролиа и еще повторно с Караса.

От этих скрещиваний было получено 24 щенка, которые по длине хвоста распределялись следующим образом:

Кличка матерей (нормальнохвостых)	Потомство						
	Число щенят	Короткохвостых			Нормальнохвостых		
		♀♀	♂♂	Всего	♀♀	♂♂	Всего
Караса	5	1	2	3	2	—	2
»	8	2	1	3	2	3	5
Фокуса	2	—	1	1	1	—	1
Бролиа	9	2	4	6	—	3	3
Всего получено:	24	5	8	13	5	6	11
Ожидалось теорет. (1:1)	24	6	6	12	6	6	12

Отсюда видно, что короткохвостый Алаша является гетерозиготом и что короткохвостость доминирует над нормальнохвостостью; это вполне согласуется с данными Клодницкого и Шпетта (8).

Полученное расщепление 1 : 1 говорит за монофакториальную природу наследования короткохвостости.

В 1935 г. в Горной Тушетии у Иогуридзе, жителя селения Гиреви, я видел короткохвостую суку с ее 9 щенятами. Из 9 щенят 4 оказались (2 ♀ и 2 ♂) короткохвостыми и 5 (3 ♀ и 2 ♂) нормальнохвостыми. По утверждению Иогуридзе у него короткохвостых, кроме указанной суки, ни одной собаки не имелось, и отцом щенят был нормальнохвостый кобель.

Таким образом распределение щенят в помете суки Иогуридзе вполне согласуется с нашими данными, и здесь мы имеем также случай скрещивания доминантного гетерозиготного индивида с рецессивным гомозиготом.

Суммируя все приведенные скрещивания, получаем, что из 33 щенят 17 были короткохвостыми и 16 нормальнохвостыми. Идеальное соотношение должно было быть 16.5 : 16.5, при средней ошибке ± 2.87 ; разница между идеальными и фактическими числами—0.5—по сравнению с ошибкой (± 2.87) нереальна. Полученное расщепление 1 : 1 указывает на монофакториальную природу короткохвостости и на гетерозиготность короткохвостых индивидов.

Наши данные находятся также в полном согласии с данными агронома Канделаки, которые он сообщил в своем докладе в Тбилиси. Канделаки повязал короткохвостого кобеля породы кавказской овчарки с нормальнохвостой гончей и в помете получил 4 нормальнохвостых и 4 коротко-

* Как Караса, так и Фокуса принадлежали опытной овчарке и происходили от нормальных собак, а по утверждению пастухов и среди их ближних предков не было случая рождения короткохвостых собак.

хвостых щенят. Из полученного помета одного короткохвостого кобеля он повязал с нормальнохвостой сукой породы ирландский сеттер и получил от этого скрещивания 3 короткохвостых и 3 нормальнохвостых щенят. Таким образом Канделаки в обоих скрещиваниях получал исключительно точное совпадение ожидаемых и фактических чисел.

Соотношение полов в группах нормальнохвостых и короткохвостых животных, близкое к нормальному, говорит за независимое наследование данного признака от пола.

В нашем распоряжении не имеется данных по скрещиванию короткохвостых собак между собой, поэтому остается невыясненным вопрос, летален ли ген короткохвостости у грузинских собак в гомозиготном состоянии или нет. Все гетерозиготные особи вполне жизнеспособны и не уступают нормальнохвостым в этом отношении. Короткохвостый кобель Алаша и сука Иогуридзе, а также два кобеля, использованных Канделаки для скрещиваний, оказались также вполне плодовитыми.

Поступило
31 III 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ R. Bamberg, *Bib. Genet.*, **3** (1927). ² P. Chesley a. L. C. Dunn, *Genetics*, **21**, 524—536 (1936). ³ N. Dobrovolskaia-Zavadskaia, *C. R. Soc. de Biol.*, **97**, 114—119 (1927). ⁴ N. Dobrovolskaia-Zavadskaia et N. Kobozieff, *ibidem*, 116—118 (1927). ⁵ N. Dobrovolskaia-Zavadskaia et N. Kobozieff, *ibid.*, 782—784 (1927). ⁶ Ю. А. Филипченко, *Частная генетика, ч. II. Животные* (1928). ⁷ Н. А. Ильин, *Генетика и разведение собак* (1932). ⁸ Klodnitzky u. Spett, *ZS. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre*, **XXXVIII**, № 1 (1925). ⁹ A. Lang, *ZS. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre*, № 8 (1912). ¹⁰ A. Lang, *Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie* (1914). ¹¹ Vilmorin, *C. R. Soc. de Biol.* **157** [данные из этой работы известны мне по Филипченко (⁶)].