

ГЕНЕТИКА

С. ГИРШЕНЗОН и В. В. ПОЛЕВОЙ

НАСЛЕДОВАНИЕ ЧЕРНОЙ ОКРАСКИ У ХОМЯКА (*CRICETUS CRICETUS* L.)

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 19 VIII 1940)

Меланистические особи хомяка, во многих местностях представляющие собою весьма частое явление, привлекали внимание целого ряда исследователей. Уже Паллас (1) знал, что они не представляют собою какой-либо особой разновидности, так как в помете одной матери могут встречаться одновременно как бурые (обычные), так и черные особи. Мысль о том, что меланистические особи хомяка являются мутантами, высказанная впервые Зимротом (2), получила в настоящее время всеобщее признание. Однако характер наследования этой мутации оставался до сего времени невыясненным. Большинство исследователей, как Зимрот (2), Кунце и Чинал (3), Криштал (4), Тимофеев-Рессовский (5), на основании косвенных соображений склонялось к мысли о рецессивном характере ее, хотя прямых подтверждений этого никто из них не получил.

Летом 1939 г. в Мало-Девицком районе Черниговской области (УССР) нами был собран довольно обширный материал, позволяющий выяснить генетическую природу меланизма у хомяка. Материал этот состоял из 694 особей, распадающихся на 73 семьи, каждая из которых включала мать и всех ее детенышей.

Из 73 добытых семей хомяка в 19 семьях матери имели черную окраску. Все эти 19 черных матерей обнаружили в своем потомстве расщепление на бурых и черных, причем суммарно было получено 73 бурых и 99 черных детенышей. Наиболее удовлетворительным объяснением этих результатов является предположение, что черная окраска обусловлена присутствием одного доминантного гена. В самом деле, если черная окраска вызывается одним доминантным геном A , мы должны ожидать, что огромное большинство черных особей в данной популяции будет гетерозиготным по этому гену, так как число бурых особей в популяции значительно превосходит число черных. То обстоятельство, что все черные самки дали в своем потомстве расщепление, подтверждает это предположение, т. е. указывает на то, что все они имели генетическую структуру Aa . Далее, следует ожидать, что эти черные самки передадут половине своих потомков ген A , а половине — ген a , причем большинство из этих самок будет оплодотворено бурными самцами aa и меньшая часть — гетерозиготными самцами Aa . В результате мы должны ожидать появления в их потомстве несколько более половины (между $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{2}$) черных особей, что также подтверждается фактически полученными данными.

Гипотеза о том, что черная окраска вызывается присутствием одного доминантного гена, подтверждается также результатами, полученными в потомстве бурых матерей. Исходя из этой гипотезы, мы должны предполагать, что все эти матери являются гомозиготными рецессивами, т. е. имеют генотип aa . Большинство из них будет оплодотворено бурыми же самцами aa и не даст в потомстве расщепления, а меньшая часть будет оплодотворена черными гетерозиготными самцами Aa и даст расщепление на черных и бурых. И действительно, из 54 семей, где матери были бурыми, 34 семьи дали только бурых потомков, а в 20 семьях наблюдалось расщепление на черных и бурых.

Обратное предположение, что бурая окраска доминирует над черной, оказывается, напротив, несостоятельным. Это видно хотя бы из того, что в этом случае большинство черных матерей должно было бы дать в своем потомстве исключительно одних бурых особей. Между тем ни одного случая получения от черной матери только бурого потомства в нашем материале не было встречено. Кроме того, исходя из этого предположения, непонятно относительно большее число бурых самок, обнаруживших в своем потомстве расщепление; при доминантности бурой окраски такие семьи должны были бы встречаться несравненно реже.

Далее, возможно было бы предположить, что черная окраска обусловливается взаимодействием двух или более мутантных генов. Это предположение, однако, также приходится отбросить. Если допустить, что черная окраска вызывается взаимодействием двух или более рецессивных генов, вероятность получения от черной матери сплошь бурого потомства была бы еще больше, чем при допущении, что черная окраска обусловлена присутствием одного рецессивного гена. Если допустить, что черная окраска вызывается взаимодействием двух или более доминантных генов, мы должны были бы получить в потомстве черных матерей значительно меньше черных, чем бурых, потомков, что также не соответствует действительности. Если бы черная окраска обусловливалась взаимодействием одного или нескольких рецессивных и одного или нескольких доминантных генов, мы должны были бы ожидать и того, что большинство черных самок даст только бурое потомство, и того, что в потомстве черных матерей будет значительно меньше черных, чем бурых, потомков.

Таким образом единственным подходящим объяснением полученных результатов является предположение о том, что черная окраска хомяка обусловлена присутствием одного доминантного гена. Этот вывод находит себе прекрасное подтверждение и при анализе данной популяции с точки зрения осуществления в ней формулы Гарди-Пирсона.

Черная окраска известна у лабораторных рас большого числа грызунов. Там она может быть обусловлена как рецессивным геном a (домовая мышь, пасюк, морская свинка, кролик), так и доминантным геном E^D (черная крыса, кролик). Кроме лабораторных грызунов меланизм описан у очень многих диких грызунов. При этом известно довольно много видов, где черная окраска является частой или даже господствующей. Дикие черные крысы (*Rattus rattus*) почти всегда имеют доминантную черную окраску. У некоторых других диких грызунов, например, у *Allolagus mandshuricus*, дальневосточных подвидов *Sciurus vulgaris* (?), *Microtus innuitus*, *Citellus osgoodi*, *Marmota flaviventris* (?), ряда видов из рода *Thomomys* (⁸, ⁹), черные особи встречаются в некоторых местностях с большой частотой. Особенно интересны данные по *Allolagus* и по *Thomomys*. В частности, у *T. townsendii* в штате Айдахо (США) количество черных особей составляет примерно 10%; у *T. orizabae* из 16 пойманных особей 14 оказались черными. Близкий вид того же рода, *T. niger*, имеет черную окраску постоянно. У всех этих диких грызунов, кроме черной

крысы, генетическая природа черной окраски остается до сих пор неизученной.

Приведенные выше данные позволяют сделать вывод, что у многих грызунов имеется тенденция к образованию и распространению меланистических форм и даже видов, причем в единственных двух случаях, когда эти формы были изучены генетически (черная крыса и хомяк), они оказались зависящими от наличия доминантного гена черной окраски. Весьма вероятно, что в обоих случаях дело идет об одном и том же гене E^D (хотя для хомяка это пока что не доказано).

Кафедра дарвинизма
Киевского государственного университета

Поступило
16 IX 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ П. С. Паллас, Путешествие по разным провинциям Российской империи (1773—1788). ² H. Simroth, Biol. Zbl., 26, 334—340 (1906). ³ R. Kuntze i E. Szybal, Przyczynki do znajomości fauny Ssaków Polski. Kosmos, ser. A, 58, 77—101 (1933). ⁴ О. Кристаль, Вісник природознавства, 1—2, 42—54 (1929). ⁵ N. W. Timofeeff-Ressovsky, Zeit. ind. Abst. Vererb., 76 (1939). ⁶ С. И. Огнев, Звери СССР и прилежащих стран, т. IV (1940). ⁷ O. Murie, Journ. Mamm., 15, 323 (1934). ⁸ V. Bailey, U. S. Dept. Agr., North. Am. Fauna, 39, 1—132 (1915). ⁹ T. J. Storer a. P. W. Gregory, Journ. Mamm., 15, 300—312 (1934).