

О голубых глазах у не-мраморных собак

Libby Babin, “Babinette” sheltie kennel, США

Нет ничего хуже, чем неожиданно обнаружить ярко-голубые глаза у прозревших щенков, у которых ожидались только коричневые. Сначала кажется, что это «детские» глаза и через несколько дней они изменят свой цвет, но проходит несколько недель и они становятся еще более ярко-голубыми, шокирующие контрастными на фоне коричневых глаз других щенков.

Исследование показало, что этот вид голубых глаз передается примерно в соотношении 1 к 16 от родителей, которые несут рецессивный аллель голубоглазости этого типа, а также то, что ген «мерль» не вовлечен каким-либо образом в наследование голубоглазости этого типа. Эти два вида голубоглазости наследуются совершенно разным способом: ген мерль является аутосомно-доминантным (т.е. ген расположен в неполовых хромосомах аутосомах и аллель, определяющий голубоглазость, доминантен - **пер.**), а описываемая голубоглазость является полигенной (т.е. ее наследование связано более чем с одним геном - **пер.**) и рецессивной.

Эта голубоглазость появляется не так часто, как можно ожидать при обычном рецессивном наследовании, потому что она обусловлена полигенным типом наследования. Это означает, что голубоглазость не проявляется до тех пор, пока более чем одна пара рецессивных аллелей не станет находиться в гомозиготном состоянии.

Диаграмма ниже показывает рекомбинационные возможности двух пар генов при скрещивании особей, гетерозиготных по обеим парам. Гены обозначены как Aa и Bb. Заглавная буква соответствует доминантному аллелю, определяющему темный цвет глаз, а строчная буква рецессивному, обуславливающему голубой цвет глаз. Щенок должен иметь 4 рецессивных аллеля для того, чтобы у него был голубой цвет глаз. Количество генов, необходимых для проявления голубоглазости, предположено только теоретически на данном этапе изучения. Мы знаем, что их, как минимум, две пары, т.е. два гена, у каждого из которых 2 варианта аллеля.

AaBb x AaBb

А и В - присутствие любого из этих аллелей обеспечивает наличие коричневых глаз



а и б - четыре таких аллеля необходимо для формирования голубых глаз, т.е. необходим генотип aabb.

Заметим, что существует 1/16 часть вероятности того, что потомки будут гомозиготными в отношении доминантных аллелей (генотип AABB), и они будут не способны передавать аллель голубоглазости потомкам, т.к. попросту у них нет этих аллелей; также 1/16 часть вероятности того, что будут потомки с голубыми глазами (гомозигота по рецессивным аллелям aabb).

Корректнее говорить именно о частотах потомков или даже их вероятностях, т.к. чем меньше мы рассматриваем конкретных особей, тем меньше совпадают ожидаемые частоты классов потомков и реальные - пер. Вероятность того, что эта особая пара аллелей действительно будет присутствовать у щенка, еще меньше.

Диаграмма на следующей странице демонстрирует все возможные комбинации двух пар аллелей. Мы не можем утверждать, что какая-то особь не несет данных рецессивных аллелей, опираясь только на результаты анализа ее потомков одного поколения. Например, собаки с генотипами Aabb и aaBb неспособны давать голубоглазых щенков, но их потомки могут давать голубоглазых. При скрещивании собак с генотипами Aabb и aaBb все потомки будут иметь одинаковые генотипы AaBb. Если рассмотреть вариант с другими генотипами, например, при скрещивании особей с одним доминантным аллелем Aabb и aaBb, то результат будет таким же, как в случае простого аутосомного доминантно-рецессивного типа наследования, а именно - с вероятностью приблизительно 1/4 ожидается рождение голубоглазых щенков. Если скрещивается пара, в которой одна особь имеет один доминантный аллель (Aabb), а другая - два (AaBb), то ожидаемая доля голубоглазых щенков - 1/8. Печально то, что не существует способа засвидетельствовать, кто несет какой-либо рецессивный аллель, также как нет каких-либо характерных черт, кроме как у особей, имеющих четыре рецессивных аллеля (т.е. явно голубоглазых - **пер.**).

При помощи инбридинга можно «очистить»



Есть мнение

желаемые доминантные аллели и удалить нежелательные рецессивные. Это возможно до тех пор, пока свойство (признак), о котором идет речь, зависит от одной пары аллелей, но не в том случае, когда речь идет о признаке, наследуемом полигенно. Что касается случая с голубыми глазами, то, благодаря инбридингу, может быть получена линия, освобожденная от этих аллелей, но она может иметь генетическую формулу либо $AAbb$ или $aaBB$; эта линия может оставаться статичной в течение многих поколений, пока будет использоваться семейный лайн-бридинг. Наличие двух доминантных аллелей будет обеспечивать непроявление голубых глаз, но два аллеля bb будут обеспечивать сохранение рецессивного свойства (качества). При первом «ауткроссе» с другой семьей, которая имеет другие доминантные аллели, щенки будут с темными глазами без намека на голубоглазость, но они будут гетерозиготными и будут иметь формулу $AaBb$. Таким образом, мы снова возвращаемся к первой диаграмме и вероятности появления голубоглазых щенков, равной 1/16.

Стоит добавить, что нежелательная голубоглазость являетсяочно обоснованной в породе. Линия, никогда не дающая голубоглазых щенков, может нести аллели, определяющие этот признак, который может проявиться неожиданно.

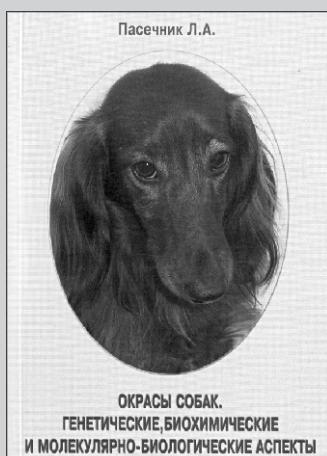
Если кто-то всерьез захочет избавиться от рецессивных аллелей, то ему придется исключить из разведения лучших кобелей и сук, при этом мы не будем уверены в каком-либо успехе. Лучшее направление успешного разведения заключается в тщательном от-

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBb	Aabb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBb	Aabb	aaBb	aabb
ab	Aabb	Aabb	aaBb	aabb

боре племенных линий для достижения высокого уровня всей собаки целиком, а не в избавлении от какой-то одной детали.

Источник: <http://www.cardicommentary.de>
Автор идеи О.Чуловская, г. Винница;
Перевод Е.Митренина, г. Томск

От редакции: обозначение буквами A, B, a, в является условными и неофициальным, для понимания сути наследования признака, проявление которого обусловлено работой более чем одной пары генов



Рекомендуем

Часть 1. Занимательная, или Генетика для чайников. В доступной форме изложены основные принципы формирования окрасов. В отличие от всех работ по данной тематике, не просто автоматическое перечисление: такой-то ген дает такой-то окрас, но еще и объясняется каким образом и почему каждый ген это делает.

Часть 2. Серьезная, или Генетика для тех, кто не желает считать себя чайником. Все то же самое, но уже гораздо серьезнее и подробнее - какой белок кодирует ген, функции белка в клетке, к чему приводят мутации в белке, как это сказывается на работе клетки и изменении фенотипического признака и т.д.

Часть 3. Практическая генетика. Как определить окрас и составить его генетическую формулу, и какие подводные камни есть в этом процессе. Как определить возможность или невозможность рождения щенков определенного окраса в конкретной вязке. Как логически и практически вычислить невидимые рецессивные аллели.

Часть 4. Окрас и Здоровье. Зачем нужен организму меланин. Какие неблагоприятные моменты связаны с тем или иным окрасом и по какой причине.

Часть 5. Нестандартные окрасы. Откуда берутся. Как к ним относиться. Всегда ли это хорошо и всегда ли плохо.

Часть 6. Пигментация кожных покровов и сетчатки глаз. Особенности, отличающие работу пигментных клеток кожи и радужки от "шерстяных"

Цена без пересылки 150руб. По вопросам приобретения обращаться: pasechnik_larisa@mail.ru