

## **ПРОБЛЕМЫ СЕЛЕКЦИИ СОБАК В СВЕТЕ НЕКОТОРЫХ ПОЛОЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОЙ ГЕНЕТИКИ**

Е. Н. Мычко

Всякая научная идея в своем становлении и развитии проходит три основных этапа: сначала ее понимают единицы, отрицают многие и совсем ничего не знает о ней большинство, далее следует ее признание и разработка специалистами, споры которых становятся достоянием масс, существа идеи по-прежнему не понимающих, и наконец при дальнейшей разработке учеными идея в упрощенном виде воспринимается даже и неспециалистами.

И генетика прошла все эти этапы. Ныне она кажется всем в основных чертах понятной и разработанной. Посмотрим, так ли все ясно в генетике.

Описанные в 1865 г. 1. Менделем закономерности наследования не привлекали к себе внимания. Будучи открытыми повторно и независимо исследователями Х. де Фризом, К. Корренсом и Э. Чермаком, эти закономерности послужили основой для развития новой науки - генетики (1900 г.). Законы наследственности стали широко изучать во всем мире, интенсивно развивалась генетика и в нашей стране, пока Лысенко и его подручные не наложили вето на исследования "вейсманистов-морганистов". После длительного перерыва работы по генетике в нашей стране возобновились, и сегодня она развивается у нас вполне успешно.

Это напоминание об истории генетики совершенно необходимо, поскольку помогает понять современное положение в практической селекции, столько лет отлученной от научной основы и растерявшей к тому же под давлением псевдонаучных идей накопленный ранее опыт народной селекции.

В 1932 г. вышла в свет книга профессора Н. А. Ильина "Генетика и разведение собак". С тех пор она так и осталась практически единственным серьезным отечественным трудом по генетике собак. Переводов иностранных научных трудов не было, ходячие по рукам в нашем кинологическом "самиздате" самодельные переводы ряда статей и книг оставляют желать много лучшего, поскольку содержат существенные ошибки. К тому же большинство таких пособий рассчитано прежде всего на владельцев питомников, а не на "индивидуалов", имеющих, как правило, одну собаку.

Тем не менее свято место пусто не бывает, и после стольких лет торжества "мичуринской биологии" у кинологов возник огромный спрос на генетические знания. Спрос этот удовлетворяется далеко не полностью из-за отсутствия доступных, серьезных источников. В настоящее время основные знания по генетике черпаются из курса школьной биологии (весьма куцего и упрощенного), статей в научно-популярных журналах (еще более адаптированных) и лекций "специалистов-генетиков" (которые отнюдь не обязательно генетики, но о законах Менделя слыхали). В результате получается крайняя вульгаризация генетических понятий, с которой и был начат разговор.

Казалось бы, все стало наконец-то ясно: вот есть гены и кодируемые ими признаки, которые передаются потомству от родителей определенным путем. Но коли так, то давно должен был наступить расцвет собаководства вообще и

породотворчества в частности. Однако... послушаем-ка разговоры экспертов, возвращающихся с выставки: "Это не ринги, а слезы. Видали молодняк? - Ну, - один хуже другого. Собаки просто разваливаются на части: есть голова, так ноги ужасные: ноги есть - корпус никуда". Текст, разумеется, утрирован, бывает и по-другому, но как исключение. Золотой век собаководства не только не наступил, но, похоже, остался где-то в прошлом столетии. И это не просто ностальгия, с которой позволительно и естественно смотреть на ринги шестидесяти- или семидесятилетнему судье, вспоминая собак своей молодости, ничуть нет. Автор гораздо моложе и смутно помнит собак даже конца 60-х годов. Однако опрос коллег-экспертов и разведенцев подтверждает наше субъективное мнение: да, собаки в массе своей по экстерьеру и поведению становятся все хуже. В чем дело?

На мой взгляд, причина этого, наша беда - вульгарно понятые и примененные на практике генетические знания. Стоп, читатель, не надо кидать в меня камень, я вовсе не ученица и пламенная последовательница Лысенко. Однако достижения любой науки в практических целях должны использоваться там и так, как следует. Стоит ли с помощью микроскопа колоть орехи или читать газету?

Тогда почему же мы, отбросив почти весь опыт многовековой народной селекции, по мнению многих, безнадежно устаревшей, перешли только на генетические понятия? Да, разумеется, гены существуют материально, и столь же материальны кодируемые ими признаки. Беда только, что это вовсе не обязательно именно те признаки, которые мы склонны выделять при взгляде на собаку.

В самом деле, при описании экстерьера оперируют следующими понятиями: форма головы, ушей, линия спины, фактура и цвет шерсти, углы конечностей и т. п. Вы уверены, читатель, что все эти признаки дискретные, т. е. отдельные, независимые друг от друга, и более того, что они неделимы на более мелкие? Думаю, что нет. Признаки эти по своей биологической сути совершенно не дискретны: они комплексные, сложные, зависимые друг от друга и делятся на более мелкие. Просто их так выделяет селекционер, ведь это удобнее при экспертизе. При описании по этим, скажем, канонам, а не признакам, можно в принципе представить внешний облик собаки и даже попытаться вообразить, какова она в движении. Однако каждый судья субъективен и, таковы уж свойства психики человека, каждую конкретную собаку на ринге соотносит с имеющейся в его воображении идеальной собакой - "моделью" породы. Сколько судей - столько и идеальных моделей, которые, совпадая в общих чертах, разнятся в частности. Отсюда привычные описания типа собаки: голова чуть широковата; уши несколько укорочены; шея довольно загружена; линии верха - норма; углы конечностей - норма, при некотором сближении скакательных суставов при движении; фактура и цвет шерсти - норма; оценка - "очень хорошо". Что можно понять из такого описания? А ничего! Голова шире чего? Шея загружена в какой мере? Несколько сближенные суставы - это насколько? Относительно каких величин все эти "больше", "меньше", "норма"? На то, мол, есть стандарт. Правильно, но в стандарте из количественных показателей даны только пределы роста, индекс формата, да иногда (и то чаще в инструкциях по племенной бонитировке) - индекс костистости; прочие же описания все на том же качественном уровне: сухая, подтянутая, ровная, с переходом и т. д. Таким образом, стандарт по сути своей - то же описание идеальной собаки, сделанное

"на пальцах". Его необходимо знать и воспринимать на чувственном уровне, но невозможно использовать в качестве чертежа или машинной программы.

Но должен быть способ количественной оценки экстерьера, он-то объективен? Можно делать промеры на ринге, их иногда делают (2-3-5 промеров). Собравшись с силами и выделив поболее времени, можно снять и на порядок больше промеров, которые опять, увы, не приблизят нас к объективному описанию собаки. Подобный опыт был проделан в свое время английскими конезаводчиками на лучшем, очень красивом жеребце. Измерили все, что только можно было, а после по промерам сконструировали облик лошади - получился совершенный кошмар, равно далеко отстоящий и от реального образа, и от идеала; такая лошадь просто не могла бы двигаться. Таким образом, и глазомерная, и инструментальная оценки сами по себе (подчеркнем, к этому положению мы еще вернемся) ничего не дают в практической селекции на ограниченном материале. Особенно когда по такого рода описаниям ведут селекционную работу, опираясь, как это кажется творцам породы, на законы Менделя и генетику. (Многие практики, кстати, не делают различий между этими понятиями, а напрасно.) Позволю себе напомнить основные законы Менделя.

I. Закон единообразия гибридов первого поколения: потомство от скрещивания родителей, различающихся по одному признаку, имеет единообразный фенотип по данному признаку, который является фенотипом одного из родителей (полное доминирование), т. е.  $AA \times aa = Aa$ . Правда, в дальнейшем выяснилось, что доминирование может быть неполным, тогда фенотип потомков будет промежуточным между родительскими, и что есть еще кодоминирование, т. е. одновременное присутствие признаков обоих родителей у потомков.

II. Закон расщепления: при скрещивании гибридов первого поколения между собой в потомстве второго поколения происходит расщепление по фенотипу 3:1, а по генотипу  $1AA:2Aa:1aa$ . Это наблюдается опять-таки при полном доминировании аллель  $A$  над  $a$ , при неполном доминировании или кодоминировании соотношение фенотипов будет  $A : Aa : a = 1:2:1$ .

III. Закон независимого комбинирования (наследования признаков): каждая пара альтернативных признаков в ряду поколений ведет себя независимо друг от друга. Например, в случае полного доминирования при диаллельном скрещивании соотношение фенотипов будет  $AB : Ab : aB : ab = 9:3:3:1$ . Этот закон справедлив только для несцепленных (не находящихся в одной хромосоме) генов.

Подчеркиваем, что законы Менделя проявляются на статистически достоверном материале, т. е. на большом количестве особей (порядка сотен и тысяч), но никак не могут быть выявлены при скрещивании одной или двух пар особей. Тем не менее часто приходится слышать о расщеплении (!) признаков в одном помете. Это и вовсе лишено смысла, когда речь идет не о масти (хотя и тут случайное совпадение), а допустим, о форме головы; такой сложный, системный признак, а, точнее, их комплексе не может наследоваться по I закону Менделя.

Вспомним еще раз, что свои законы наследственности Г. Мендель сформулировал почти 125 лет тому назад. Его идеи, несомненно, сыграли

огромную роль в становлении генетики, указав на существование отдельных факторов наследственности, которые являются парными в соматических клетках и единичными в половых, причем один фактор из каждой пары потомок получает от матери, а другой - от отца. В ходе полового процесса происходит перераспределение (рекомбинация) отцовского и материнского генетического материала, что обеспечивает наследственную изменчивость живых организмов.

Вот тут мы переходим к современным генетическим понятиям. С момента выяснения роли дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) в качестве носителя генетической информации О. Эйвери (1944 г.) и определения ее макромолекулярной структуры Дж. Уотсоном и Ф. Криком (1953 г.) генетика приобрела материальное обоснование, стали бурно развиваться точные методы исследования ДНК, наступил настоящий генетический бум. Отныне основным инструментом исследователя стали не анализирующие скрещивания (крайне трудоемкие для выполнения и наблюдения), но тонкий анализ на уровне биохимических реакций, исследования и манипуляции непосредственно с молекулами ДНК. Исследование механизмов наследственности перешло на качественно иной уровень.

Итак, законы Менделя работают только при полном доминировании, когда фенотипический признак выражен в одинаковой степени у разных особей. Но возможно и другое. Если степень проявления определенного аллеля у разных особей различна, говорят о его экспрессивности (Н. В. Тимофеев-Ресовский, 1927 г.). При отсутствии изменчивости признака - о вариабельной экспрессивности. Степень экспрессивности измеряют количественно, на статистическом материале. При крайне вариабельной экспрессивности (вплоть до полного отсутствия проявления признака) используют дополнительную характеристику - пенетрантность. Здесь имеется в виду проявление аллеля у родственных особей. Количественно пенетрантность выражается в проценте особей, у которых проявляется данный аллель. Возможна пенетрантность полная (признак есть у 100% особей) и неполная, в основе последней могут лежать факторы средовые, т. е. влияние условий развития и жизни организма, и генетические.

К генетическим механизмам подавления действия аллелей можно отнести эпистаз. Это такой тип взаимодействия разных генов, при котором аллели одного гена подавляют (эпистатируют) действие другого. Эпистаз может быть доминантным, т. е. эпистатируют доминантные аллели, и рецессивный, когда эпистатируют рецессивные аллели. При диаллельном скрещивании расщепление у гибридов второго поколения изменяется с менделевского 3:3:3:1 при доминантном эпистазе на 12:3:1, или на 9:3:4 при рецессивном. Понимание механизма эпистаза кроется в биохимических процессах: при многоэтапном процессе биосинтеза продукта, участвующего в формировании анализируемого признака, ген, включающийся в работу раньше, может эпистатировать более "поздний" ген.

Помимо описанных генетических взаимодействий существуют и многие другие. Например, полимерия, когда степень развития данного признака обусловлена влиянием ряда проявляющих сходное действие генов (полигены). Это явление было открыто еще в 1909 г. Г. Никольсоном-Эле. По типу полимерии у животных наследуются скорости биохимических реакций, скорость роста, масса тела и многое другое. Различают полимерию

некумулятивную, в этом случае для полного проявления признака достаточно наличия доминантного аллеля одного из полигенов, и кумулятивную, когда степень выраженности признака зависит от количества доминантных аллелей полимерных генов.

Необходимо отметить и способность генетического материала к внезапным изменениям, естественным или вызванным искусственным способом, что приводит и к изменению соответствующих признаков. Такие изменения называются мутациями; они могут происходить как на уровне отдельной пары нуклеотидов ДНК, так и на хромосомном уровне. В соответствии с этим изменения признаков варьируют от очень слабых, внешне практически не выявляемых, до крайне резких, приводящих к сильным изменениям организма, вплоть до уродства и гибели (летальные мутации).

Теперь пора перейти к понятиям организменного уровня, а именно к терминам "генокопия" и "фенокопия". Под генокопией понимают одинаковые изменения фенотипа, обусловленные действием аллелей разных генов. Так, например, совершенно разные аллели у мушки дрозофиллы обуславливают рецессивную красную окраску глаз. Отсутствие аналогичных примеров у собак говорит скорее не об отсутствии у них этого механизма, а о недостаточной изученности объекта. Впрочем, белая масть - не тот ли это случай? Ее формируют разные генотипы в разных породах.

Под фенокопией понимают ненаследственные изменения фенотипа, сходные в своем проявлении с мутациями. В данном случае неспецифические, т. е. немутагенные, агенты внешней среды в ходе индивидуального развития особи нарушают нормальное протекание этого процесса без изменения генотипа. Таким образом, сегодня под термином "генотип" подразумевают не механический набор независимо действующих генов, а единую, взаимодействующую на разных уровнях систему генетических элементов, которая, функционируя в конкретных условиях внешней среды, и формирует фенотип.

Итак, теперь, наверное, можно сделать вывод, что искать менделирующие признаки, пригодные для широкомасштабной селекции, за исключением масти собак, не приходится. И тем не менее, волна вульгаризованной менделевской генетики захлестывает наше разведение. Упорно и "на полном серьезе" ведется поиск носителей "зловредных" аллелей неполнозубости и крипторхизма, белопятности и подпалости.

Посмотрим в свете всего вышесказанного, однотипны ли эти нежелательные признаки у разных особей, проявляются ли они с равной силой, т. е. обладают ли полным доминированием? Неполнозубость: в пределах породы и даже помета могут отсутствовать премоляры (часто, но не обязательно первый), моляры (часто последний), реже резцы. Количество и сочетание отсутствующих зубов весьма разнообразно. Белые пятна на однотонном (чаще черном и коричневом окрасах): варьирует все - форма, размер, местоположение, количество - от малозаметного пятнышка между передними лапами до белого крапа по всей рубашке. Подпалы, не являющиеся породным признаком: изменяются цвет, интенсивность, четкость очертаний, величина. Крипторхизм: одно- и двусторонность: неопустившийся семенник может находиться в любой точке пути, по которому он должен был пройти в мошонку, размеры семенника

также варьируют очень широко. Можно рассмотреть еще дисплазию бедра, фактуру шерсти и многое другое. Эти признаки роднит одно - все они системные, и ни один не контролируется моногенно.

Впрочем, еще на так давно утверждалось, что крипторхизм является простым рецессивным признаком. Стали интенсивно выбраковывать всех носителей, их сибсов (однопометников) и родителей, но популяция не оздоровилась. Следовало предположить неменделевское наследование. Теперь мультигенный контроль крипторхизма можно считать доказанным. Так назвали свою работу, проведенную на хряках, М. Ротшильд и соавторами (Journal Heredity, USA, 1988). Авторы указывают на бессмысленность выбраковки сибсов носителя крипторхизма и полагают, что и выбраковка родителей также весьма незначительно снизит частоту проявления крипторхизма в популяции. И это естественно, если вспомнить, насколько сложно происходит опускание семенников в мошонку; такой процесс по логике существования живых систем не может контролироваться одним геном.

Генотип - это совершенная, саморегулирующаяся система, пребывающая в диалектическом единстве с окружающей средой. Таким образом, на появление любого нежелательного для селекции, но отнюдь не для организма признака могут влиять самые, разнообразные причины. Существует и такое явление, как аддитивное действие генов, т.е. влияние на выраженность некоего сложного признака генов, напрямую его не контролирующих. Этому в собаководстве есть прекрасный пример. Всем известно, что желтый цвет глаз для большинства пород собак является пороком. Правило это придумано не нами, а нашими предками, которые эмпирически уловили такую закономерность, что в массе своей желтоглазые собаки менее жизнеспособны, чем темноглазые. Почему? Это так, никто точно не знает и поныне. Интересно, что функция глаза из-за более слабой пигментации радужки не ухудшается, но взаимодействие комплекса самых разных генов, в том числе ответственных за пигментацию глаз, приводит к снижению приспособленности организма. Аддитивные действия известны для многих признаков. Особенно широко их исследуют в скотоводстве, поскольку, например, на молочность коровы влияет не только форма и степень развития вымени, но и другие особенности экстерьера, в том числе величина головы.

И еще раз о признаках. То, что эксперт и разведенец называют признаком, то, что удобно для описания статей собак, строго говоря, признаком не является. Просто нам удобнее при анализе целостной системы, каковой является организм, разделить ее искусственно на некоторые составные части в соответствии со своим пониманием того, как эта система функционирует. Только совсем не обязательно, что система функционирует именно так, как мы думаем. Мы говорим "углы конечностей", подразумевая под этими словами сложнейшую биомеханическую конструкцию, неразрывно связанную с особенностями всей скелетно-мышечной системы. Так могут ли быть гены, ответственные только за углы - конечностей? Говорим "фактура шерсти": жесткая или мягкая, в зависимости от породы, но ведь весь кожно-волосистой покров играет важную и сложную роль в поддержании гомеостаза (постоянства среды) организма, в терморегуляции, в защите от болезнетворных агентов и механических повреждениях. Так сколько генов кодируют свойства этой уникальной живой брони - два, двести, две тысячи?

Даже такая вроде бы изученная вещь, как наследование масти, тоже совсем

не проста. Здесь работают гены, не только запускающие синтез меланина (черный пигмент животных), но и определяющие интенсивность распределения этого пигмента; гены, блокирующие синтез, а также те, которые, не имея непосредственного отношения к меланогенезу, влияют на процесс закладки волосяных луковиц, на собственно рост волос и на особенности их микроструктуры.

Итак, что же следует из всего изложенного? Не надо пытаться пользоваться законами Менделя в тех случаях, когда законы эти заведомо не работают.

В современной, особенно в животноводческой, селекции оперируют чаще не понятиями генов как таковых, а генетическими и фенотипическими вариациями, коэффициентами наследуемости тех или иных хозяйственно-полезных признаков. Существует развитый математический аппарат; данные, как правило, обрабатывают на компьютерах, поскольку выборки включают сотни и тысячи особей. Таким способом можно посчитать скорость селекции, селекционный прогресс по любому признаку или их совокупности, можно выявить положительные и отрицательные корреляции (взаимосвязи) между признаками. Казалось бы, нужно взять эти разработанные методы крупномасштабной селекции и использовать в кинологии. Однако тут свои особенности. Во-первых, хозяйственно-полезные признаки: удой, среднесуточный прирост на откорме, настриг шерсти, яичную продуктивность и прочее измерять несравненно легче, чем выраженность рабочих качеств или тонкие особенности экстерьера у собак. Во-вторых, животноводы анализируют десятки и сотни потомков от одного производителя, а с внедрением в практику метода пересадки эмбриона это становится возможным и для производительниц. Количество же щенков, получаемых даже от проверенных по потомству кобелей, неизмеримо меньше, к тому же для точности анализа потомство необходимо дорастить до взрослого состояния в одинаковых условиях, чтобы хоть как-то уравнивать влияние среды. И последнее: сельскохозяйственных животных можно, даже выбраковав, использовать продуктивно: получить хоть сколько-нибудь мяса, шерсти, пера. А вот что делать с негодными щенками от кобеля, оказавшегося ухушдателем? Ведь владельцы этих собак купили их как племенных.

Вот еще одна из проблем нашего собаководства: есть племенные собаки и есть плембрак, но нет крайне необходимой категории рабочих собак. Таких собак в большом количестве разводят во многих странах, и предназначены они для вполне определенных целей: охранная, караульная и прочие специальные службы. Владелец подобной собаки заранее знает, что никакого племенного использования для нее не будет. Более того, в массе своей этих собак просто стерилизуют, чтобы избежать как нежелательных вязок, так и отвлечений животных от работы. Ко всему прочему, в большинстве зарубежных питомников щенков дорастивают не до одного месяца, как это принято у нас, а до двух, четырех и даже шести месяцев, когда уже видны достоинства и недостатки собаки. Нам стоило бы подумать, как можно применить эту систему в наших условиях. Проведение селекционной работы чрезвычайно затрудняет тот факт, что основная и лучшая часть племенных собак рассредоточена по рукам частных владельцев, которые не могут сами держать достаточное для разведения племенное ядро, но в то же время слабо контролируются кинологами клубов. Селекционер не может заинтересовать заводчика в своих экспериментах, поскольку за неудачу и морально и материально расплачиваться именно владельцу суки. С сожалением мы вынуждены констатировать, что и

методы промышленной селекции сельскохозяйственных животных для собаководства неприемлемы. Но ведь не может же быть, чтобы совсем не было выхода?

Правильно, выход есть. Прежде всего надо прийти к какой-либо общей стратегии селекции. Для этого придется отрешиться от привычки смотреть на собаку как на арифметическое слагаемое ее достоинств, отмечаемых походя, и недостатков, фиксируемых сверхтщательно. Если уж быть генетиками, то давайте говорить не о наборе генов, а о генотипе в современном взаимопонимании, о совокупности генов в их противоречивом взаимодействии, разворачивающемся во времени и пространстве, т.е. о живущем геноме популяции, составляемом геномами всех ее особей. Этот подход сулит оказаться более плодотворным. Коль скоро рассматривать геном в качестве действующей системы, способной к саморегуляции, то отпадает необходимо искусственно выделять некие признаки и выяснять, как они соотносятся с функционированием организма в целом. Иначе говорят, стоит, оставив частности, попытаться увидеть за деревьями лес.

Геном как система может пребывать в трех состояниях: стабильном, критическом и неустойчивом. При стабильном состоянии генома организм находится в динамическом равновесии с внешней средой, адекватно реагируя на ее изменения. Геном в критическом состоянии способен реагировать на взаимодействия внешней среды лишь до некоторого предела, после чего реакция организма начинают запаздывать, не соотносятся по силе с раздражителем или же организм вообще теряет способность к поддержанию гомеостаза. Нестабильное состояние генома характеризуется целым веером реакций, отличных от норм, с помощью которых организм как бы пытается отыскать новые возможности существования, перебирая все возможные варианты спасения.

Стабильность генома может быть нарушена многими факторами, начиная с мутагенеза, вызванного ионизирующей радиацией и загрязняющими среду веществами, и кончая гибридизацией. В последнем случае при взаимодействии во время полового процесса двух сильно различающихся геномов происходят различные отклонения от нормы, и вновь образовавшаяся система оказывается нестабильной с момента ее возникновения. При межродовой и межвидовой гибридизации нарушения обычно настолько сильны, что или не происходит оплодотворение яйцеклетки, или зародыш погибает на ранних стадиях, или развивавшаяся особь в конечном итоге оказывается стерильной. Ряд исключений из этого правила доказывает лишь то, что нам еще очень мало известно о механизмах обеспечения стабильности генома.

Однако помимо межвидовой гибридизации существует еще и межпопуляционная и межлинейная. В тех случаях, когда особи одного вида в течение достаточно большого промежутка времени живут несколькими обособленными группировками (популяциями), геномы данных популяций в целом и отдельных животных в частности, продолжая изменяться, расходятся все больше и больше. Следует отметить, что гены, кодирующие большинство белков организма, представлены в популяции не парой аллелей в каждой, а гораздо большим их количеством. При этом частота встречаемости в популяции разных аллелей одного гена различна и может изменяться. Например, частоты встречаемости аллелей одного и того же гена могут разойтись так, что в одной

популяции аллель Аа будет у 80% животных и аллель Аb - у 20% зато в другой популяции аллель Аа будет отсутствовать вовсе, Аb будет присутствовать у 70%, да еще у 30% появится Ас. Приняв во внимание, что геном составляет огромное количество генов, нетрудно представить себе возможность и быстроту образования "новых", сильно отличающихся от исходного, геномов при достаточно длительной географической изоляции популяций. Таким образом, геном популяции - понятие не менее реальное, чем геном вида. А выше мы уже говорили, что слияние таких сильно различающихся геномов приводит к весьма негативным последствиям, получившим название гибридный дисгенез, т. е. нарушение стабильности генома.

Именно с этим явлением и пришлось столкнуться в последние годы многим разведенцам, особенно в крупных кинологических центрах. Невероятно усилившийся приток собак из других стран, обмен племенным материалом между ранее замкнутыми на себя популяциями вместо ожидаемого улучшения поголовья привел в ряде случаев к потере консолидированности породного типа и даже к ухудшению состояния пород. Здесь речь идет не только и даже не столько об экстерьере, но именно о благополучии, о состоянии породы в целом. В самом деле, ведется тщательный отбор производителей и подбор пар: при достаточно большом поголовье собака рискует быть исключенной из плана разведения за малейший недостаток. Щенков осматривают под матерью дважды и бракуют не скупясь. Взрослых собак надо обязательно отработать по дрессировке или испытать по охотничьим качествам, представить на экстерьерную выставку самое редкое раз в два года, а чаще ежегодно. А результат?! Количество мертворожденных или с врожденными уродствами щенков не уменьшается; пятна, подпалы, порочная фактура шерсти - на том же уровне. Никуда не исчезли неправильные прикусы и неполнозубость, остаются актуальными проблемы крипторхизма, дисплазии, поведения, не соответствующего породному типу. Больше становится случаев гермафродитизма, перенесенной беременности, трудных родов, чрезмерной плодовитости и т. п.

Вот в такой ситуации и начинаются поиски генов-вредителей и их зловредных носителей. Дело это заранее обречено на провал. И даже не потому, что для анализа хорошо бы знать родословные не по четырем коленам предков, а гораздо дальше, все равно подобный материал в состоянии обработать только компьютер, а для этого еще надо уметь грамотно составить программу. Суть в другом. Мы выяснили, что признаки, выявляемые нами, для организма скорее не признаки, а комплексы. Так вот, все вышеперечисленные аномалии не связаны между собой только на первый взгляд. На самом деле все это - проявление системных эффектов, указывающих на то, что геном теряет свою стабильность. Эта разнородная масса нарушений, о многих из которых давно не было слышно, во всяком случае так часто, и есть веер реакций нестабильного генома, отражение серьезных изменений в биохимическом статусе организма. Система пытается саморегулироваться за счет использования всех внутренних резервов. И такая регуляция вполне осуществима, если только уровень внешних помех не будет нарастать с прежней силой. А наиболее значительной помехой в данном случае является бессистемное введение все новых и новых инородных геномов в существующую популяцию, т. е. усиление межпопуляционной гибридизации и, соответственно, гибридного дисгенеза. Чем мы, собственно, и заняты на данном этапе, вводя в размножение собак совершенно чужих кровей.

Разумеется, не всякое скрещивание собак разных кровей ведет к возникновению гибридного дисгенеза. Возможно и обратное: сочетание геномов будет удачным, и мы получим прекрасное потомство. Вот почему желательно, прежде чем широко использовать импортных производителей, проверить их по качеству потомства на ограниченном количестве вязок. Появление большого числа системных аномалий в потомстве и будет показателем дисгенеза. Не надо стараться любым импортированным кобелем перекрыть как можно больше местных сук. Возможен и такой вариант: пусть привозные собаки скрещиваются между собой и с гибридным поголовьем, местная популяция должна затрагиваться на минимальном уровне, а лучше вообще оставаться замкнутой на себя.

Внутри пород следует выделять линии на основе общности происхождения, а не только по отдельным производителям. Линии эти следует вести в себе, будучи крайне осторожными при межлинейных скрещиваниях, проводимых в случае большой необходимости. Там, где смешение уже произошло и процесс необратим, следует тщательнейшим образом выявлять и фиксировать все системные аномалии, о которых говорилось выше (мертворожденность; аномалии окрасов, поведения и т. д.), и избегать в дальнейшем скрещиваний такого типа. Мне могут возразить: а как же явление гетерозиса (гибридной силы)? Ведь именно при скрещивании особей разных пород или хорошо различающихся линий у потомства увеличиваются устойчивость к болезням и размеры тела, улучшаются продуктивность, рабочие качества. Верно, но гетерозис свойствен только гибридному потомству первого поколения, при дальнейших скрещиваниях в этом потомстве он затухает. Имеет смысл (и это делается в других странах) скрещивать разные породы для получения рабочих собак, но родительские формы при этом поддерживают в чистоте путем внутривидового разведения. Возможно, что гетерозис как-то связан с неполным доминированием, когда потомки проявляют признаки обоих родителей и таким образом усиливают их. При дальнейшем скрещивании происходит перекомбинация признаков, и геном дестабилизируется надолго или вовсе необратимо. В любом случае аутбредное разнородное скрещивание - весьма рискованный прием разведения. У нас же почему-то принято считать, что инбридинг - это очень, ну, просто очень плохо, и все беды исключительно из-за него. Инбридинг II - III считается такой смелостью, что щенков готовы активировать десять экспертов по десять раз. И хотя и стали раздаваться голоса, что умеренный инбридинг - это хорошо, горе рискнувшему применить его и получившему неудачный результат.

А между тем, для млекопитающих, к каковым относится собака, и в том числе для ее ближайшего родича - волка, инбридинг является вовсе не редкостным исключением, а нормой. Стая волков представляет собой семейную группировку, где все особи состоят в теснейших родственных узах; здесь происходят скрещивания между родителями и детьми, братьями и сестрами, дядьями и племянницами. Но до сих пор ни один ученый не обнаружил у волков и следа инбридинг-депрессии. Аналогичные родственные отношения свойственны и большинству диких псовых. Подобное, надо думать, происходило в местных примитивных породах при вольном содержании собак.

Вспомним еще, как создавались заводские породы. Вот как это описывает знаток псовой борзой М. Губин. Заводчик брал очень небольшое количество производителей, а далее эти производители и их потомство разводились в себе,

т. е. на очень близком инбридинге. Прилитие новой крови, обычно разовое, допускалось не чаще чем раз в 7 - 8 поколений. Вот таким образом на основе близкого инбридинга при жесткой отбраковке всего нежелательного создавались породы собак, замечательные по экстерьеру и рабочим качествам.

Однако в наших условиях осуществить такую стратегию весьма сложно. Во-первых, мало кто из наших разведенцев рискует скрещивать однопометников, или полубратьев и полусестер (полусибсов), или детей и родителей, а только при этих схемах инбридинга и возможна резкая консолидация желательных признаков производителя, но опять-таки при жесткой выбраковке в потомстве. Инбридинг же на III или IV колена родословной малоэффективен и не прогнозируем по результатам, поскольку он происходит не на конкретную собаку, а на блок из четырех или восьми собак, или, что не менее вероятно, на одного из производителей (неизвестно на кого), ушедших за рамки родословной.

В ряде случаев боящиеся инбридинга разведенцы избегают его и в VII и даже в VIII колена родословной, т. е. по сути пытаются вести сугубо аутбредное разведение. При этом забывается такой факт, что в истоках большинства культурных пород стоят всего несколько производителей, поэтому как ни избегай инбридинга, он в замаскированном виде обязательно происходит. Другое дело, каковы собаки, на которых идет близкородственное скрещивание. Если потомство слабое, с пороками развития, такого инбридинга надо избегать. Но в любом случае инбридинг - тонкий инструмент, и нельзя совсем отбрасывать его, как нельзя и бесконтрольно использовать, не выбраковывая все, что того требует. Кроме того, при инбридинге на производителей прошлых поколений мы можем иметь представление об их экстерьере (по описаниям, фотографиям), но зачастую мало знаем, чем характеризовалось их поведение, особенно если производитель импортный. Этот момент при селекции собак упускается из виду достаточно часто. Да, в системе ДОСААФ в разведение допускают только собак, имеющих дипломы по дрессировке, а в охотничьих обществах - полевые дипломы или дипломы испытаний, но насколько эффективна эта система сегодня, и сколько производителей с плохими рабочими качествами или просто патологическим поведением проскальзывает через это отнюдь не сито, а дырявое решето отбора?! Ситуацию усугубляют и те любительские клубы, которые разводят собак вообще без какой-либо проверки поведенческих особенностей, да еще и с явными недостатками экстерьера. В результате ни в чем не повинные любители, купившие собаку подобного разведения, не знают, что же им делать с невероятно трусливой овчаркой ин и со злобным, кусачим пуделем.

И, наконец, самое главное. Следует подумать об изменении стиля экспертизы при оценке экстерьера и, соответственно, пересмотре принципов подбора пар. Мы уже говорили о современном типовом описании экстерьера, дополненном в лучшем случае 2-3 примерами, и сделали вывод, что оно мало информативно. В таком описании основной упор делается на недостатки собаки - ведь надо же как-то обосновать, почему данная собака стоит после 7-й, но перед 9-й. В результате описание первой собаки сводится к двум строчкам: прикус ножницеобразный, зубы в комплекте, породный тип, а далее все - норма, норма, норма... Зато описание последней занимает порой целый лист. И сама расстановка собак в пределах "отлично" и "очень хорошо" также зачастую вызывает конфликты между экспонентами и экспертами. Ведь коль скоро есть

порядковые номера в ринге, обязательно будет кто-то, кто этим номером, а не самой оценкой, не удовлетворен. И начинается хождение обиженных владельцев со своими собаками по клубам. В самом деле, ведь в одном клубе собаку судят так, в другом - иначе, расхождение зачастую бывает на уровне "очень хорошо" и "отлично". Более того, смена членов племенного сектора клуба приводит порой к полному изменению задач селекции, и дети вчерашних чемпионов уныло плетутся в хвосте ринга, так как у них вдруг (?) обнаружилась бездна недостатков. Таким образом, общей стратегии селекции породы, к сожалению, на сегодняшний день нет.

И снова вспомним о геноме породы. Коль скоро клубы работают географически в одном месте, то, хотя бы они того или нет, происходит обмен племенным материалом. При этом все равно затрагивается весь геном породы. Ухудшение поголовья в одном клубе вовсе не безразлично для другого, занимающегося той же породой.

Как это ни парадоксально, ухудшение поголовья может происходить не только при использовании явных ухудшителей. Тут как раз все становится ясным достаточно быстро. Гораздо сложнее ситуация с производителями, нейтральными по селекционируемым признакам, или с улучшателями. Мы часто оперируем понятием "препотентность", подразумевая стойкую передачу отбираемых признаков производителем его потомкам в ряду поколений. Но ведь кроме этих признаков передаются и другие, не связанные с первыми напрямую и не фиксируемые поэтому селекционерами. Вполне возможны случаи, когда производитель, улучшая одни признаки, другие ухудшает. Проследивал ли кто-нибудь специально, как обстоит дело с жизнеспособностью, плодовитостью, поведением у потомков выдающихся по экстерьеру производителей? Разумеется, здесь действует много случайных, средовых факторов, но такой анализ жизненно необходим именно на современном этапе разведения.

Это особенно важно, если думать об использовании в собаководстве современных биотехнологий, например, искусственного осеменения. Ведь это так заманчиво - не надо ездить за тридевять земель к чемпиону мира или импортировать для 2 - 3-летнего племенного использования все новых и новых суперпроизводителей. Вполне достаточно закупить несколько доз спермы выдающихся кобелей, осеменить ею на месте сук, каких получше и получить в результате классное потомство. Вариант возможный, но равно вероятен и другой, а именно: передача вместе с желательными признаками и нежелательных, риск которой повышается при увеличении числа скрещиваний. В научной литературе все чаще появляются сообщения о вредных побочных эффектах массового искусственного осеменения, как самого по себе (нарушения иммунной защиты самок), так и вызывающего накопление нежелательных признаков. Известен такой феномен, как синдром внезапной смерти или резкого уменьшения жизнеспособности у быков-улучшателей по молочной продуктивности. Стоит взять на заметку, верно?

Однако вернемся к экспертизе. В конце концов, где не бывает издержек, и судья может ошибиться. Но пусть все собаки расставлены так, что возражений нет. Как же они стоят в ринге? От лучшей и худшей - это само собой разумеется. А лучшая - это норма, норма, норма по максимуму признаков, оговоренных в стандарте. Правда, у 2-й собаки голова все-таки получше, зато 1-я взяла корпусом и шерстью. Таким образом, мы вновь хватаемся за дискретные

признаки, которые на самом деле дискретно не наследуются и менделировать не будут. Далее, при подборе пар неминуемо возникает старая добрая компенсация признаков, которую все селекционеры осуждают - на словах... (Ну что ж, значит, у этой суки корпус есть, но головка простенькая - поставим-ка ей того кобеля, с роскошной башкой, правда у него ноги не ах, но голова..!). Какова вероятность, что у их щенков не будет, что называется, ни головы, ни ножек? Да очень большая. А еще велика вероятность, что в этом помете будет резко нарушено соотношение полов, одного - другого щенка сука придавит, а может, вылезет пятно, где ему быть не положено, одним словом, проявятся системные эффекты, вернее дефекты. Геномы были разбалансированы уже у родителей, и мать, и отец не были гармоничными - так откуда ждать гармонии в детях?!

И вот моя основная мысль: как ни жаль оставить пока анализ генотип-фенотип, придется все же на данном этапе разведения поступить именно так. Нам сейчас не до анализа, нам нужен синтез. Надо перестать смотреть на уши и хвосты по отдельности и увидеть собаку целиком, всю как она есть, живую, движущуюся, а не сумму примеров - высота в холке, косая длина туловища, обхват пясти, длина морды. Все эти промеры необходимыми, но только как подспорье, когда есть сомнения в верности оценки, в точности первого впечатления, а не как самоцель.

Давайте искать - и мы обязательно найдем - гармоничных красивых собак. Красота - это вовсе не "идеал". У красивого зверя могут быть лапы чуть короче, а корпус - длиннее, чем следовало бы иметь идеалу, но эти "чуть-чуть" создают соразмерность, где ни прибавить, ни убавить. В этом случае недостатки не бросаются в глаза, а создают неповторимость именно данной собаки. Сука должна выглядеть женственно, двигаться грациозно, изящно. Кобель, напротив, должен быть мужественным и энергичным. И это не антропоморфизм: там, где есть два пола, обычно есть и половой диморфизм. У млекопитающих он играет огромную роль в половом отборе и, таким образом, в отборе наиболее приспособленных особей. Пусть у кобеля идеально правильное сложение: но если он мелок и легок, нельзя ставить его в разведение, равно как и "мужеподобную", грубого сложения суку. Когда эти вещи не принимают во внимание, с породами начинают твориться "чудеса": эlegantность за считанные годы начинает оборачиваться рафинированностью и измельчением; крепость превращается в грубость и сырость, возникает гигантизм.

И еще раз о поведении. Экстерьер большинства, если не всех, пород находится в неразрывной связи с поведением, присущим данной породе. Ведь породы собак выводились прежде всего для вполне определенных утилитарных целей: охрана человека и его имущества, пастьба стад, розыск похищенного, охота и т. п. Даже декоративные собачки ценятся не только за оригинальную внешность, но и за приятное хозяину поведение: отсутствие агрессии, особенно к детям, легкость обучения разным трюкам, игривость и пр. Ведя отбор только по экстерьеру, мы теряем в первую очередь именно поведенческие особенности породы. Скрещивая собак из разных популяций и разбалансируя в результате геном породы, получаем, опять-таки в первую очередь, нарушения поведения. Подобные нарушения могут быть одним из явных симптомов неблагополучия породы, поскольку физиологические изменения происходят быстрее и легче уловимы, чем морфологические. Поэтому признаком неудачного скрещивания скорее может быть появление в потомстве не только физических, но и "моральных" уродов. Аномалии поведения - первый и грозный показатель

нестабильности генома, не стоит дожидаться возникновения телесных дефектов. Следовательно, гармонично сложенная собака должна еще обладать и свойственным породе поведением. Даже очень красивый пес с ненормальным поведением (чрезмерно трусливый, агрессивный или заторможенный) не должен быть производителем. Пытаться вести селекцию на экстерьер в отрыве от поведения - то же самое, что пытаться отделить форму от содержания.

Красота живого организма есть не что иное, как внешнее, фенотипическое проявление стабильности генома. Красота - это согласованность всех функций организма, адекватность его реакций на внешние факторы: красота - это гармония живой системы.

Будем же стремиться к красоте - она наше единственное спасение. Только отбор и подбор красивых собак для племенного использования дают нам шанс спасти то, что человек, когда-то создав, сегодня сам разрушает под прикрытием таких правильных и научных слов, как гены, хромосомы, фенотип. Коль скоро мы сейчас не располагаем инструментами для сложных генетических анализов, давайте же не будем пользоваться этими понятиями всуе, а то опять в наших бедах окажется виноватой генетика.