

Обзорная таблица основных генов окраски собак  
(Изложение влияния остальных генов см. в части III в гл. 2, 4 и 5 части II)

№№ по порядку	Символы для аллеломорф	Действие отдельных генов
I	$B > b$	$B$ — возбудитель черного пигмента $b$ — возбудитель кофейного пигмента
II	$D > d$	$D$ — усилитель: пигмент и в корковом и мякотном веществах. $d$ — ослабитель: пигмент преимущественно в мякотном веществе, в корковом же веществе — лишь отдельные блестяшки пигмента (голубой цвет).
III	$E > e^p > e$	$E$ — полное распространение черного и кофейного пигмента по шкуре. $e^p$ — частичное распространение черного и кофейного пигмента (тигровые). $e$ — полное нераспространение черного и кофейного пигментов (желтые и красные).
IV см. гл. I.	$A > a > a'$	$A$ — зонарность. $a$ — незонарность.
IVa §1 V	$a' > A > a$ $S \leq s$	$a'$ — наличие подпал при незонарности. $S$ — одноцветность (отсутствие белых пятен). $s$ — белые пятна преимущественно в форме отметин.
VI	$H > h$	$H$ — пятнистость типа «арлекин».
VII	$C > c^d > s^a$	$C$ — основной фактор окраски. $c^d$ — ослабитель красного до желтого. $s^a$ — ген неполного альбиноса (вернее — леяцизма).
VIII	$W > w$	$W$ — ген доминантно-белого цвета (южнорусские овчарки и некоторые (?) лайки).
IX	$R > r$	$R$ — ген чалости: наличие беспигментных волос среди пигментированных (немецкие доги).
X	$T > t$	$T$ — «тиковая испещренность»: равномерная перемешанность белых и пигментированных волос (сеттеры, пойнтеры, гончие).
XI	$R' —$	$R'$ — доминантный красный (рыжий) (таксы).
XII	$C' > c'$	$C'$ — ген «тигристости», прикрывающий действие гена черного цвета $B$ (таксы).
XIII	$Q > q$	$Q$ — ген струйчатой полосатости: черные поперечные полосы на красном фоне (полосатые таксы), сходен по действию с геном $e^p$ .
XIV	$Int > int^m > int$ (см. § 1 гл. 1)	$Int$ — ген грязно-белой (ослабленной) перевязи на зонарном волосе. $int^m$ — желто-коричневая (среднеусиленная) перевязь. $int$ — яркожелтая (усиленная) широкая перевязь.
XV	$Int_1 > int_1^m > int_1$ (см. § 1 гл. 1)	$Int_1$ — «серо-белые» подпалы. $int_1^m$ — светло-желтые подпалы. $int_1$ — рыжие подпалы.
XVI	$Y > y$	Примечание. Может быть XV=XIV. $Y$ — ген желто-коричневого глаза. $y$ — ген голубого глаза.
XVII	$P > p'$	$P$ — нерубиновые глаза. $p'$ — ген особых рубиновых глаз, не зависящих от окраски шерсти (немецкие доги, сеттеры и др.).

ность по рабочим качествам собаки, т. е. ее действительные племенные достоинства, не зависят от цвета глаз. Поэтому, чем скорее мы откажемся от браковки собаки по ее цвету глаз, тем быстрее мы станем на путь более полного (и следовательно более экономного) использования нашего собачьего материала.

То же самое мы должны сказать и об отсутствии отблеска из дна глаза и о рубиновом и зеленом отблеске.

## ГЛАВА XI

### ТИПЫ СТРУКТУРЫ ШЕРСТНОГО ПОКРОВА

По структуре шерстного покрова среди собак наблюдается чрезвычайно большое разнообразие не только при сравнении разных пород между собою, но даже в пределах одной породы (рис. 53).

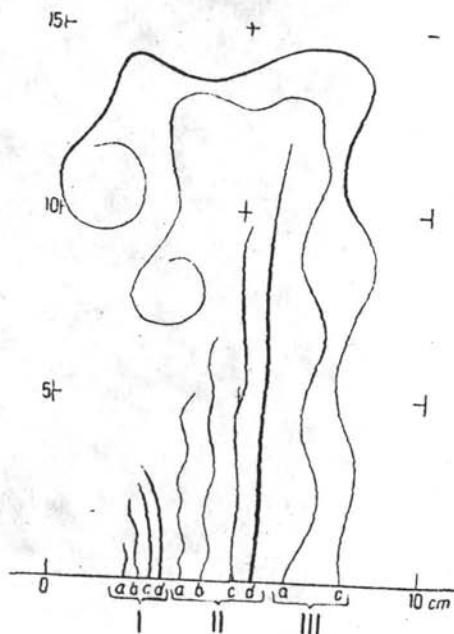


Рис. 53. Типы шерсти у короткошерстной таксы (I), «ингло-короткошерстной» немецкой овчарки (II) и длинношерстного пуделя (III). *a* — пуховой (подшерсток), *b* — промежуточный (остево-пуховой), *c* — остевой, *d* — направляющий (крюющий) волос (увеличено в 2 раза).  
(Из Гай ра, 1927)

Так например среди немецких овчарок имеются три отродья: короткошерстная с прямой шерстью (*stochaarig*), жесткошерстная (*rauh-oder drahthaarig*) и всклокоченноволосатая длинношерстная (*zotthaarig*). Различные породы дают еще большее разнообразие.

Из многообразия типов шерстного покрова можно выделить следующие характерные группы: короткошерстный — длинношерстный; жесткошерстный (рис. 54, 55) — шелковистый (болонки, рис. 56), и др.) — всклокоченный (отродье немецкой овчарки, рис. 57) — нормальный прямой тип; прямой волос — полуволнистый — волнистый

(пудель, рис. 58)—завитой (пудель); полуголый—голый (африканская, египетская собака) и т. д.

Основных типов можно наметить пять:

1. Обычная короткая шерсть (доберман-пинчер)—Kurzhhaar.
2. Длинношерстные (сеттер, спаньель)—Langhaar.
3. Игло-короткошерстные—Stockhaar (рис. 59).
4. Жесткошерстные—Rauhhaar (рис. 55).
5. Нагота—Nacktheit.



Рис. 54. Брюссельский жесткошерстный гриффон.

(Из Базиля, 1926)

Наследование длинношерстности изучено целым рядом авторов, начиная с Арн. Ланга в 1910 г.

В наследовании свойств шерстного покрова принимает участие по меньшей мере 3 пары генов:

$$L > l.$$

$$R > r.$$

$$N > n.$$



Рис. 55. Жесткошерстная немецкая овчарка.  
(Из Базиля, 1926).



Рис. 56. Болонка.  
(Из Базиля, 1926).



Рис. 57. Всклокоченно-волосая немецкая овчарка.  
(Из Базиля, 1926).

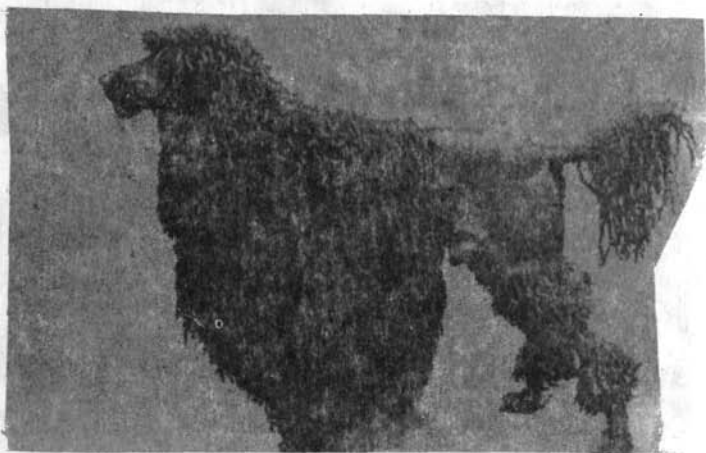


Рис. 58. Шауроволосый черный пудель «Шниуренпудель»  
(Из Базеля, 1926).

*L* — ген короткошерстности (Lang, 1910, и др.).

*l* — ген длинношерстности.

*R* — ген вихрастости и жесткошерстности (Anker, 1925).

*r* — его аллеломорф.

*N* — ген безволосости (нагота) (Plate, 1925 и 1930, Schotterer 1930).

*n* — ген, позволяющий образоваться нормальному обволосению.

Из этого вытекают следующие формулы:

Короткошерстный —  $Lrn$ .

Длинношерстный —  $lrn$ .

Жесткошерстный —  $TRn$  и  $lKn$ .

Безволосый —  $NN$ .

Полунагой —  $Nn$ .

Как мы видим, короткошерстность доминирует над длинношерстностью. Однако повидимому у некоторых пород помимо генов *q*



Рис. 50. Иголошерстная немецкая овчарка.  
(Из Базиля, 1926).

и *e* в наследовании длины шерсти принимают участие еще и другие гены, видоизменяющие проявление этого признака у гетерозиготов. У таких собак наблюдается при гетерозиготном состоянии гена длинношерстности своеобразная мозаичность, заключающаяся в том, что у одной и той же особи с короткой шерстью имеется и длинная шерсть, причем соотношение между тем и другим видом шерсти приблизительно равное. Такое явление называется у гибридов (короткошерстный) — пойнтеров (и длинношерстных) сеттеров, так называемых дроннеров, и у гибридов — английских борзых с густопсовыми.

Останавливаться на деталях подразделения шерстяного покрова не будем из-за недостатка места.

## ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМЫ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Совокупность всех внешних признаков данного животного называется экстерьером — от французского слова *exterieur* (внешность). Этот термин введен французским зоотехником Буржея в 1862 году.

Тот идеальный экстерьер, который мы считаем наиболее желательным и типичным для данной породы, называется стандартом — от английского слова *standard* (мерка, норма, мерило, образец).

В понятие экстерьера входят, с одной стороны, качественные признаки — прежде всего признаки окраски — и с другой — количественно измеримые признаки телосложения. Последние и определяют главным образом тип телосложения и характер общего облика данной группы животных.

Наследование количественных признаков, в частности количественных экстерьерных признаков, обычно проходит в зависимости от целого ряда наследственных факторов. Как мы видели выше (см. часть II, глава 2), основным законом наследования количественных признаков является принцип Нильсона-Эле. При рассмотрении наследования экстерьерных особенностей телосложения и следует всегда иметь в виду сложность наследования в зависимости от нескольких генов.

Учет наследования количественных различий признака очень усложняется тем обстоятельством, что проявление количественного признака чрезвычайно сильно видоизменяется влиянием внешних факторов. Поэтому при отборе по экстерьерным количественным признакам следует учитывать большую фенотипическую изменчивость каждого количественного признака и вследствие этого добиваться предоставления наилучших условий для развивающихся щенков.

Ниже коротко упомянем ряд случаев наследования особенностей телосложения собак.

### ТЕЛОСЛОЖЕНИЕ, РОСТ И ВЕЛИЧИНА

Наследование величины и веса, судя по данным Анкера и др., происходит по принципу Нильсона-Эле.

Рост наследуется промежуточно. Узкая грудная клетка доминирует над широкой. По данным проф. Геймана, форма туловища и телосложение сан-бернара доминирует над телосложением такса, форма же конечностей наследуется независимо от формы тела, и именно таксоногость доминирует над нормальным строением ноги (см. ниже, § 4. О наследовании «безобразного» строения туловища африканской собаки см. ч. II, гл. 5).

При скрещивании доберман-пинчера и ротвайлера телосложение рождающихся гибридов является промежуточным между той и другой породой.

По данным Ильина и Масленниковой, в образовании размеров отдельных частей тела немецких овчарок следует различать основные признаки и связанные с ними признаки, размер коих

обусловлен величиной первых и особенностями внешних условий развития. Так например у немецких овчарок нами было установлено существование так называемого индикатора ядра, состоящего из 3 признаков размера черепа, с которыми связаны размеры 8 других органов, а с этими последними связаны размеры еще 6 органов (рис. 60). Таким образом гены количественных при-

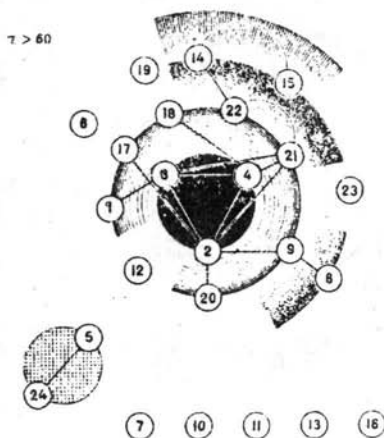
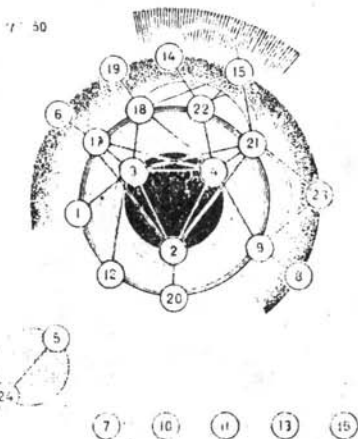
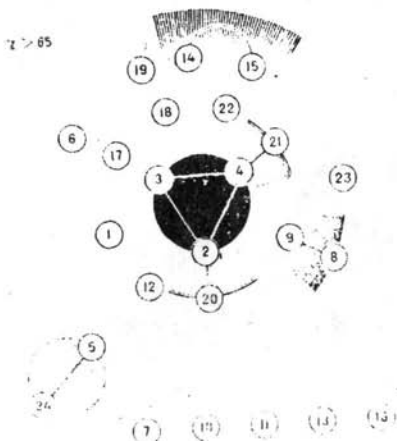


Рис. 60. Схема взаимосвязанности (корреляции) величины различных частей тела немецкой овчарки. Каждый кружок с номером внутри обозначает определенный промер на туловище, голове или конечностях. Черта между двумя промерами указывает на наличие связи (корреляции) между соответствующими промерами. Внутренний треугольник 3—4—2 представляет собою «индикаторное ядро»,  $r$  — величина взаимосвязанности (коэффициент корреляции). Поверху указаны связи, корреляции, выше 50%, внизу справа — выше 60% внизу слева — выше 65%.

(Из Н. Ильина и Е. Масленниковой, 1930).



знаков могут определять величину лишь небольшого числа органов, которые чисто физиологически обуславливают размеры других органов и т. д.

### ЧЕРЕП, ЕГО РАЗМЕРЫ И ФОРМА

Размеры черепа следуют принципу Нильсона-Эле. Что касается формы черепа, обусловленной соотношением количественных признаков черепных особенностей, то в этом отношении мы



располагаем уже теперь довольно значительными материалами. Вридт (1929) показал наследование своеобразной короткощипости (коротконосости) пекинских собак (рис. 61 и 62) и длиннощипости шнауцеров.

Бокельман—в 1920 г. и Ильин в 1930 г. показали наследование по Менделю так называемого орбитального угла, т. е. угла



Рис. 61. Гибрид коротконосой Пекинской собаки и нормальноносой ( $F_1$  шнауцера) собаки. Рецессивность коротконосости. (Из Вридта, 1929).

между плоскостью, проходящей через глазные орбиты и лобной плоскостью. Этот орбитальный угол является основным признаком, отличающим череп собаки от черепа волка и определяющим весь облик и конфигурацию собачьего черепа.

Ильин показал, что при скрещивании собак с малым и большим орбитальным углом получается промежуточное  $F_1$  ближе



Рис. 62. Выщепившийся тип черепа Пекинской собачки при обратном скрещивании гибрида с Пекинской собачкой.

к более крупному углу. В наследовании принимают участие полимерные гены.

Следующим наследственным признаком черепа является форма скулового отростка верхней челюсти (в форме угла), имеющая, как показал Шеме (1922), также очень большое значение для формы черепа. Ильин (1930) различает 6 основных форм этого угла: острый, острый с закруглением вершины, дугобразный, промежуточный, тупой и развернутый почти до  $180^\circ$ . Первый тип является свойственным преимущественно волкам, последние же

два—исключительно одомашненным собакам (рис. 64). Остальные могут встречаться и у тех и у других.

При скрещивании собаки с «острым» углом этого отростка с собакой с «развернутым» углом в  $F_1$  получается «промежуточ-

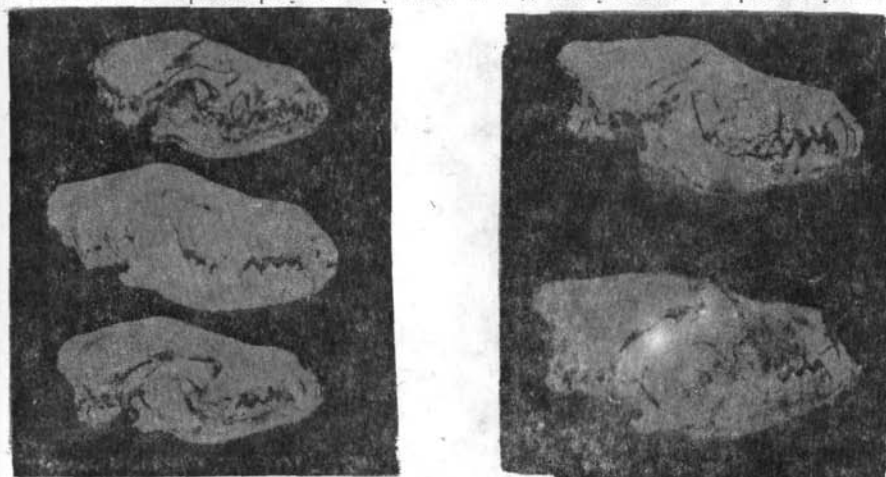


Рис. 63. Форма скулового отростка верхней части у немецких овчарок (слева) — «развернутый» и у волков (справа) — острый угол.  
(Из Н. Ильина, 1931).

ный» или «тупой» (рис. 64) угол, а в  $F_2$  явное выщепление всех типов угла (рис. 65). В наследовании этого признака принимают



Рис. 64. Форма скулового отростка у  $F_1$  гибрида волк×собака — «промежуточный» угол.  
(Из Н. Ильина).

участие две независимых аллеломорфы. Доминирующие гены дают приближение к острому углу, рецессивные гены — к «развернутому» углу.

Не останавливаясь на деталях, упомянем еще ряд других наследственных особенностей черепа собаки (Ильин): величина слуховых пузырей (bullae) (рис. 66, 67 и 68), округлость, сплюснутость и ребристость слуховых пузырей, скуловая ширина черепа (рис. 69).

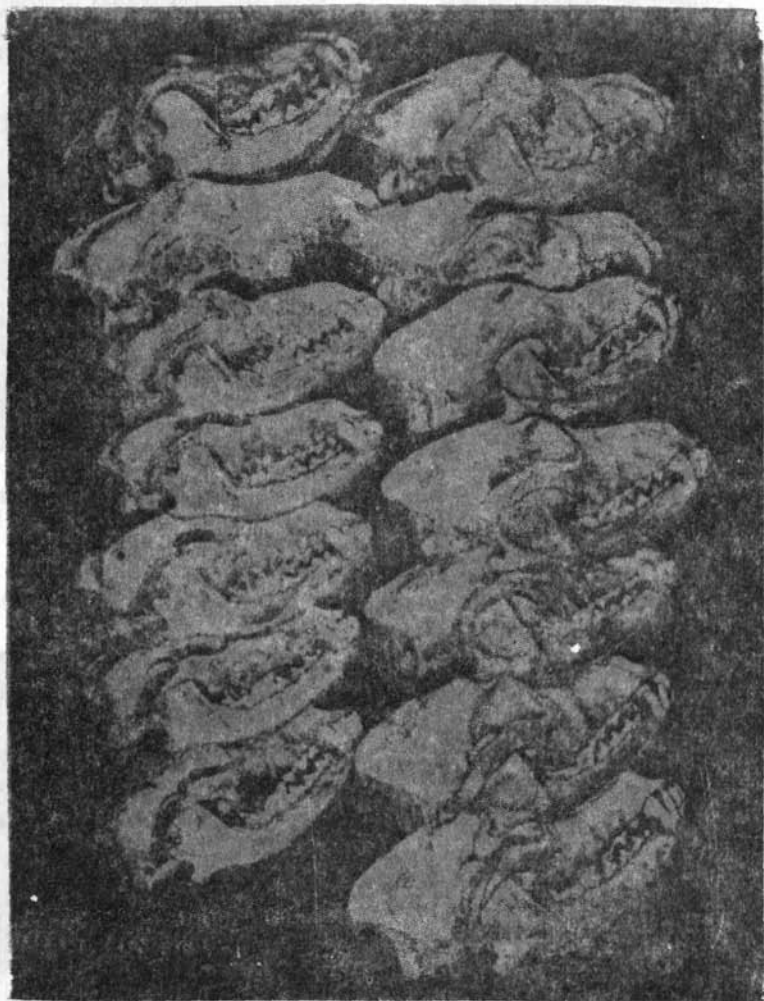


Рис. 66. Расширение по форме скулового отростка верхней челюсти в  $F_2$  гибридов волка и собаки.  
(Из Н. Ильина, 1931).

Кроме того—вероятно менделевское наследование следующих особенностей (Шеме): ширина верхней челюсти (доминирует над узостью), ширина основания черепа, длина теменной кости, длина скуловой дуги.



Рис. 66. Слуховые пузыри округлые у волка (справа) и малые сплюснутые у немецкой овчарки (слева).



Рис. 67. Наследование величины и формы слуховых пузырей при скрещивании волка с собакой. Сверху слева 2 черепа немецкой овчарки, справа—2 черепа волка, внизу —  $F_1$  волко-собак.  
(Из Н. Ильина, 1931).

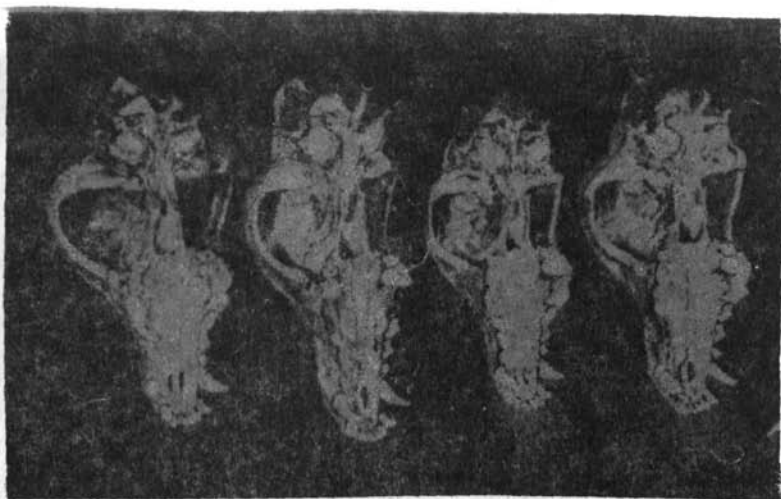


Рис. 68. Расщепление по величине и форме слуховых пузырей в  $F_2$  волко-собак. Крайний правый череп со слуховыми пузырями собачьего типа (малые, сплюснутые), крайний слева — с пузырями волчьего типа (большие, выпуклые), посередине — промежуточные.  
(Из Н. Ильина, 1931).

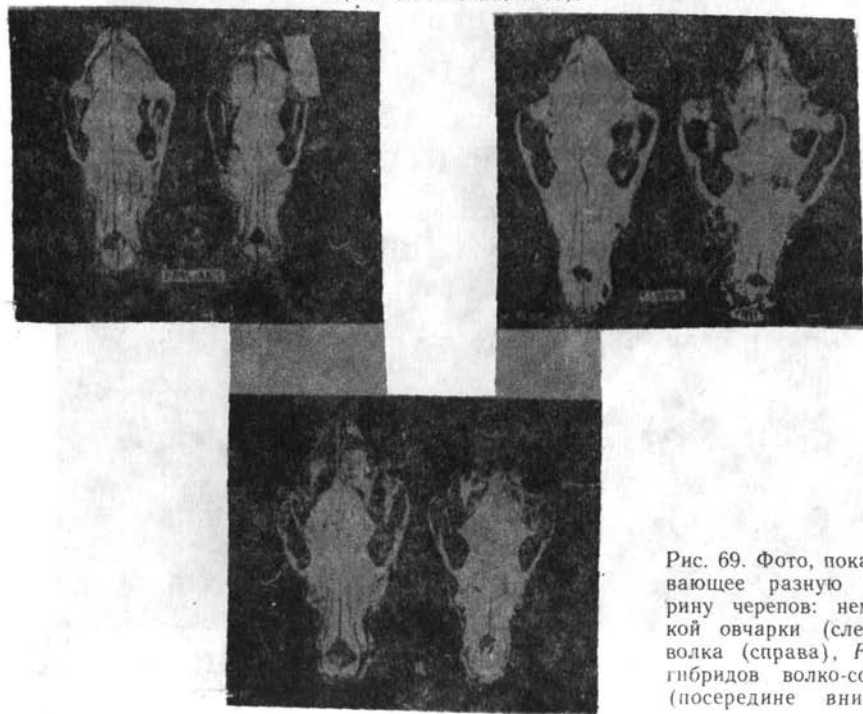


Рис. 69. Фото, показывающее разную ширину черепов: немецкой овчарки (слева), волка (справа),  $F_1$  — гибридов волко-собак (посередине внизу).

Помимо этого, укажем еще, что, упрощенно говоря, широкая форма черепа и нижней челюсти доминирует над узкой, длинное темя рецессивно по отношению к короткому, длина лба наследуется промежуточно.

Интересно указать, что наследованию подвергается не только ряд отдельных черепных особенностей, но даже иногда и форма всего черепа в совокупности. Так например наблюдается интересное явление доминирования (неполного!) кирпичеобразной головы эрдель-терьера при скрещивании с доберман-пинчером, доминирование бульдогообразности и т. д.

### УШИ И НОС

а) Еще Пляте в 1925 г. показал в скрещиваниях египетской безволосой собаки с пинчером, что висячее ухо доминирует над стоячим. Мои наблюдения дали подтверждение этому на фокстерьерах Москвы. Так например любителям фокстерьеров известны случаи рождения собак со стоячими ушами от двух нормальных висячеухих собак (Ильин).



Рис. 70. Шотландская овчарка (колли) «Герой». (Ориг.)

Наши наблюдения показали, что мы имеем здесь дело с тройной аллеломорфой:

$$H^a > H > h,$$

где  $H^a$  — полустоячее ухо типа «колли»,  $H$  — висячее,  $h$  — стоячее. При этом

$$H^a H^a = H^a H,$$

но  $Hh$  не равно  $HH$ , т. е. полустоячесть уха типа «колли»  $H^a$  доминирует полностью, висячесть  $H$  доминирует не полностью.

Наши наблюдения (Ильин, 1927—1930) позволяют дать следующие формулы.

$$H^a H^a = H^a H = H^a h = \text{полустоячие типа «колли» (рис. 70).}$$

$$HH = \text{висячие.}$$

$$Hh = \text{полувисячие (рис. 72).}$$

$$hh = \text{стоячие (рис. 71 и 73).}$$

Наследование постава ушей этим еще не исчерпывается, так как помимо упомянутых типов встречаются еще тип ушей, промежуточных между полустоячим ухом типа «колли» и полувисячим,

а именно: нижняя половина уха тверда и может быть поставлена прямо (обычно же лежит), а верхняя половина висит (русские борзые, суданские борзые и др.).



Рис. 71. Немецкая овчарка со стоячими ушами ♀ «Вега» (Ориг.)

Кроме того у некоторых собак существует еще второй тип висячих ушей, рацессивных по отношению к стоячим.

Останавливаться на этом вопросе однако далее не будем.



Рис. 72. Немецкая овчарка с полувисячими ушами ♀ «Нипсе». (Ориг.).



Рис. 73. Своеобразная форма ушей и их обволосенности у беспородной дворняги. (Из Kolnische Zeitung)

б) Н о с. На наследовании формы носа останавливаться не будем и лишь упомянем о своеобразной расплюсненности на две части носового зеркала, которую будем называть двуносостью. О такой «двуносости» у пойнтеров сообщал еще Сабанеев (1896).

Экспедиция кюнологической лаборатории обнаружила (1929) такое явление у лаек в области Коми. Мне пришлось наблюдать двунось у большого количества особей среди боксеров и гибридов боксера с бульдогом (Киев, выставка в мае 1930 г. и другие места).

Наследуемость этого признака несомненна, но способ наследования не вполне ясен. Здесь однако мы повидимому имеем дело с неполно доминирующим признаком.

### КОНЕЧНОСТИ И ХВОСТ

Таксоногость доминирует над нормальным строением ног, как это показал еще Ланг (1910). Ланг опубликовал описание полу-



Рис. 74. Гибрид, ♀, от скрещивания санбернара и таксы ♀ — А — сбоку, В — спереди.

(По Гейму из Ланга, 1914).



Рис. 75. Полидактильные щенки гибриды  $F_1$  лайки и немецкой овчарки — на обеих задних лапах имеется помимо 4 нормальных, 5-й расщепленный на две части палец. (Ориг.)



ченной проф. Геймомом комбинационной формы, имевшей туловище сан-бернара и ноги таксы (!) (рис. 74). Интересно отметить, что таксоногость появилась независимо среди европейских и американских собак в результате мутаций.

Наши наблюдения показывают неполное доминирование формы ног эрдель-терьера над ногами доберман-пинчера, ризен-шнауцера над немецкой овчаркой и т. д.

Имеется ряд данных, говорящих в пользу наследования излишнего против нормы (4 пальца) пятого пальца на задней ноге собак разных пород (прибылые пальцы) (рис. 75).

Что же касается хвоста, то о наследовании его длины мы уже говорили выше (ч. II, гл. 2 и 5, см. также ниже, ч. IV, гл. 5), упомянем здесь лишь, что не только длина хвоста, но и его форма и постав также наследственны. Следует лишь иметь в виду большую фенотипическую изменчивость способа держания хвоста как в зависимости от психо-физиологических особенностей данной особи, так и в зависимости от условий развития.

### ГЛАВА XIII

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Наибольшее значение среди физиологических особенностей собак имеют:

1. Особенности высшей нервной деятельности (психо-физиологические).

2. Прирожденное предрасположение к некоторым заболеваниям.

3. Сила, выносливость и т. п.

Последняя группа признаков донные совершенно не подверглась генетическому анализу. Что касается болезней, то ряд данных об их наследовании был сообщен выше, в главе о множественном действии генов (ч. II, гл. 5). Здесь интересно лишь добавить, что врожденная глухота является наследственной, а именно обуславливается одним рецессивным геном.

Анализ наследования признаков высшей нервной деятельности имеет чрезвычайное существенное значение для собаководства, но, к сожалению, мы пока не располагаем серьезными познаниями в этой области.

Единственными работами являются пока что исследования научно-исследовательской кюнологической лаборатории Центральной школы в/с РККА и некоторые данные, собранные Адаметцом.

Л. Адаметц сообщает, что активный, «почти нервозный» темперамент английского пойнтера наследуется по типу неполного доминирования. В степях Моравии были проведены под наблюдением Адаметца скрещивания быстро работавших и потому легко доходивших до изнеможения в летнюю жару пойнтеров с малоподвижными, медлительными немецкими легавыми. Полученные таким путем гибриды обладали более уравновешенным темпераментом, пригодным для работы в местных условиях.

Наши опыты в научно-исследовательской кюнологической лаборатории Центральной школы собаководства дают нам некоторые ма-

териалы, показывающие возможность наследования тормозимости и возбудимости собаки. Одним из интересных результатов наших опытов являются особенности в поведении гетерозиготных собак. Гибриды первого поколения от скрещивания немецких овчарок с лайками лишь изредка получаются возбудимыми, но либо тормозимыми и заторможенными, либо инертными и лябильными (Ильин и Васильев). Если данное явление не обуславливается вредным действием плохих условий развития воспитания, то оно быть может должно быть поставлено в связь с накоплением доминантных генов, например доминантных однозначных факторов в  $F_1$ . Если это так, то это было бы случаем гибридной силы при скрещивании — гетерозиса, аналогичного тому, что наблюдалось Литтлем и Тиццером при изучении наследования предрасположенности к раковому заболеванию (усиление роста новообразований в  $F_1$ ) и т. п. Лишь во втором поколении можно обнаружить выщепление различных типов высшей нервной деятельности как тормозимых, так и возбудимых (Ильин и Васильев).

В более ясной форме наблюдали подобное явление при скрещивании волка с собакой: тормозимость первого поколения гибридов и выщепление возбудимых и тормозимых во втором поколении (Ильин).

Возможно, что данное явление не представляет собою лишь случайности но является выражением некоторой общей закономерности. Тем не менее это утверждение отнюдь не обуславливает и не требует такой же точно неизменности результатов скрещивания всех производителей и всех пород между собой. И в самом деле: опыт показывает, что гибриды  $F_1$  доберман-пинчера с немецкой овчаркой и доберман-пинчера с эрдель-терьером часто бывают возбудимыми. Это обстоятельство показывает необходимость строго определенного набора различий в генах исходных родителей для получения описываемого результата. Если это так (что близко к полной доказательности), то и некоторые скрещивания определенных производителей — лаек и немецких овчарок могут дать уже в  $F_1$  возбудимых потомков.

Во всяком случае является очевидной наследуемость определенных типов предрасположений по линии высшей нервной деятельности в зависимости от ряда генов. Следует однако иметь в виду возможность сравнительно легкого превращения возбудимой собаки в тормозимую под влиянием чисто внешних факторов: перенесенной чумы, неправильного воспитания и дрессировки и т. п. Таким образом наряду с прирожденной тормозимостью (и отсюда часто — трусливостью) чрезвычайно часто бывает и приобретенная тормозимость. Одна и другая тормозимость сходны между собой лишь фенотипически, но не генотипически. В то время как тормозимость в первом случае будет передаваться по наследству, тормозимость во втором случае никакого наследственного влияния на потомство не произведет.

---

<sup>1</sup> В самое последнее время мы получили опытное подтверждение правильности этого последнего предположения, т. е. имеем возбудимых гибридов первого поколения, от скрещивания определенных производителей: немецкая овчарка × лайка.

Весьма вероятно, что высота и тембр голоса собак (лая и воя) являются наследственными, так как отдельные семьи русских гончих обладали резко отличными, разными голосами, сохранявшимися при всех условиях восприятия.

Однако, надо сказать, что генетический анализ еще фактически почти не коснулся этой области, и вся работа здесь еще впереди.

---

# ЧАСТЬ IV

## МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ И ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ

### СОБАК

#### ГЛАВА XIV

### СЕЛЕКЦИЯ И МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ

Слово «селекция» имеет тройкий смысл. Во-первых, селекцией называют особый метод разведения животных, который сводится к отбору животных, обладающих ценными фенотипическими (фенотипический отбор) и генотипическими достоинствами (генотипический отбор). В этом понимании селекция есть один из методов разведения. Во-вторых, словом «теория селекции» обозначают науку которая изучает способы подбора производителей и различные методы разведения животных по их генотипическим и фенотипическим особенностям. И, в третьих, словом «селекция» обозначают совокупность практических мероприятий по улучшению животных и непосредственную практическую работу, которую ведет животновод в производстве с целью улучшения стада животных.

Обозначая IV часть именем «селекция», мы употребляем широкое толкование этого слова, подразумевая совокупность тех приемов и методов, которые употребляются при улучшении данной группы животных (т. е. селекция во втором смысле).

Основное содержание науки о селекции сводится к изучению методов разведения животных.

Что называется методом разведения животных? Методом разведения животных называют способы подбора производителей по их генотипическим особенностям и их здоровью. Ниже мы познакомимся с различными видами методов разведения с различными способами подбора производителей и кроме того познакомимся с теми общими принципами, которые необходимо проводить в жизнь при непосредственной работе по подбору производителей.

Прежде всего перейдем к ознакомлению с различными методами разведения животных. В зависимости от общих целей, которые преследует разведение животных, все методы разведения могут быть разделены на две группы: так называемые консервативные методы и прогрессивные методы.

Как показывает само название, консервативные методы разведения ставят своей целью в основном сохранить и поддержать на определенном уровне то, что у ж е имеется в нашем распоряжении.

Прогрессивные методы разведения, наоборот, ставят своей задачей непрерывное улучшение данной породы животных, непрерывное продвижение вперед с целью значительного изменения всего облика стада.

На практике в большинстве случаев пользуются консервативными методами с некоторым уклоном в прогрессивность. Разделение на прогрессивные и консервативные методы является условным, как и целый ряд других разделений; на практике мы встречаемся обычно с некоторым «средним» направлением племенной работы.

В настоящее время, в период реконструкции всего нашего собаководства, мы стоим перед большой и очень важной проблемой повышения племенных достоинств наших служебных собак, и потому перед каждым работником служебного собаководства стоит ныне задача усвоения и проведения на практике чисто прогрессивного направления в разведении.

К консервативным методам разведения относится прежде всего так называемое чистое разведение. К прогрессивным методам или же к методам консервативным с уклоном в прогрессивность относится целый ряд более специальных методов разведения, с которыми мы познакомимся ниже.

Что представляет собою «чистое разведение»? (по английски — «пур бридинг» — *pure breeding*).

Чистым разведением в обычном животноводческом смысле слова называют такое разведение, при котором спариваемые производители отличаются лишь в тех признаках, которые считаются несущественными для характеристики данной расы или породы. Животновод недавнего времени полагал, что чистое разведение чем-то принципиально отличается от любого другого спаривания производителей, и поэтому животноводы старого времени спариванию производителей при чистом разведении противопоставляли спаривание разнородных производителей, которое они именовали скрещиванием. В действительности однако никакой принципиальной разницы между спариванием и скрещиванием нет. Поэтому в настоящее время мы употребляем термины «спаривания» и «скрещивание» как равнозначные слова. Чистое разведение отличается от разнородного скрещивания только количественно, но не качественно. При скрещивании двух собак, относящихся к одной породе, мы нередко наблюдаем столь же большое различие в генотипе, как и при скрещивании собак, относящихся к разным породам.

В самом деле: мы хорошо знаем, что тот материал, который именуется чистокровным или племенным, в действительности почти никогда не бывает гомозиготным, являясь в большинстве случаев гетерозиготным по нескольким, а иногда и по многим генам. Таким образом, хотя мы и производим чистое разведение, но никогда не гарантированы от возможности расщепления в потомстве, что мы и наблюдаем постоянно в настоящее время.

Несмотря на то, что чистое разведение по существу не является «чистым» в истинном смысле этого слова, все-таки это разведение имеет ряд преимуществ, заключающихся в том, что, работая методом чистого разведения, мы имеем дело с материалом, более

или менее отобранным по данным признакам и таким образом хотя бы частично устоявшимся в отношении той или иной группы генов; большинство собаководов должны заниматься так называемым чистым прогрессивным разведением, т. е. спариванием собак одной породы с целью увеличения количества однотипных собак и дальнейшего повышения их служебных и генотипических качеств.

Этот метод разведения имеет очень большие преимущества для повседневной практической работы и, собственно говоря, должен быть единственным для работы рядового собаковеда и собаковеда-осоавиахимовца, хотя полной гарантии в чистоте материала у нас далеко нет, но все-таки некоторую уверенность мы имеем.

Если мы в действительности хотим добиться чистоты разведения, то неизбежно должны перейти на более высокую ступень разведения, которая уже по существу представляет собою некий своеобразный метод, применяемый при любом виде производителей. Этот метод заключается в так называемом родственном разведении, к ознакомлению с которым мы должны сейчас перейти.

---

## ГЛАВА XV

### РОДСТВЕННОЕ РАЗВЕДЕНИЕ (ИНБРИДИНГ)

По родственному разведению понимают однократное или повторное спаривание животных, более или менее близко родственными между собою; этому соответствует английский термин инбрид (Inbreeding) и немецкий—инцухт (Inzucht). При этом в случае спаривания родителей с детьми или брата с сестрой говорят о кровосмешении (инцест); в случае скрещивания животных, находящихся во второй, третьей или четвертой степенях прямого или бокового родства, говорят о близком разведении (клиз-бридинг), и наконец в случае скрещивания родственников, относящихся к одной заводской линии, говорят о разведении по линиям (лайн-бридинг). Название «родственное разведение» применяется как для обозначения скрещиваний при самых близких степенях родства (братья—сестры, отец—дети), так и для обозначения инбрида вообще, независимо от степени родства.

Среди животноводов вообще и собаководов в частности широко распространено убеждение во вредном действии инбрида, применяемого как при близких, так и при более далеких степенях родства. Влиянию родственного разведения приписываются общее ослабление телосложения собаки, уменьшение плодовитости (т. е. количества щенков в одном помете), большой процент мертворожденных, слабость и малая устойчивость молодняка против неблагоприятных внешних условий, уменьшение веса рождающихся животных, склонность к рахиту, появление бульдожьей челюсти, появление белых отметин, ослабление пигментации и т. д.; трудно найти такой отрицательный с точки зрения собаковеда признак, появление которого не приписывалось бы действию инбрида. Убеждение это настолько сильно, что большинство собако-

водов на спаривание брата с сестрой среди породистых собак смотрят как на совершенно недопустимое явление.

Для каждого собаковода-практика, не говоря уже о специалисте-собаководе, необходимо точно знать, насколько справедливо мнение о безусловной вредности инбрида, как такового. Каковы же фактические данные по этому вопросу? Наблюдаются ли в действительности вышеперечисленные явления как следствия родственного разведения?

Как например влияния родственного разведения приведем изменения, наблюдающиеся у сан-бернардов из отродья (племени) так называемого гошпиц-гунде. По свидетельству немецкого ветеринарного врача Р. Шеме (Shame), у этих собак, разводимых в течении многих лет без участия посторонних производителей, наблюдаются склонность к исчезновению пигмента, укорочение верхней челюсти и выдающаяся нижняя челюсть («бульдожий прикус»), частое появление рахита, слабое развитие костяка (с «рыхлыми» костями), порочные задние ноги и т. д.. Эти данные нередко приводятся собаководами в доказательство вреда от инцухта.

Штауб (Staub) произвел сбор сведений относительно условий разведения и содержания этих собак. При этом было установлено, что гошпид-гунде в течении многих поколений содержались в очень плохих условиях существования: они жили в помещениях холодных и сырых, с полом, выложенным каменными плитами; пища была чрезвычайно скудна и заключалась в жидкой похлебке с хлебом и кукурузой; суки не имели почти никакой возможности к достаточно нормальному физическому развитию, ибо не обладали достаточным выгулом, и т. д. Само собой понятно, что такие условия содержания никоим образом не могут способствовать улучшению расы или даже развитию признаков потомства на уровне нормального состояния; очевидно именно эти плохие условия содержания собак и ответственны за появление и развитие вышеперечисленных отрицательных особенностей у гошпиц-гунде.

Следует отметить, что собаководственная практика прямо перенасыщена аналогичными примерами, основывающимися на недостаточной изученности того или иного случая. Кроме того необходимо подчеркнуть, что все более или менее отрицательные с точки зрения практика признаки, появление которых приписывается влиянию инбрида, появляются не только при спаривании близких родственников, но и при скрещиваниях безусловно неродственных между собою производителей. Следовательно разбор наблюдаемых на практике случаев никоим образом не может нам дать указаний — является ли появление того или иного вредного признака результатом действия инбрида самого по себе, или же оно является следствием тех же причин, что вызывают появление подобного свойства и при скрещиваниях неродственных. Очевидно, что случайные наблюдения, производимые практиками, недостаточны для решения нашего вопроса, и для этого необходимы специально поставленные, планомерно проводимые опыты.

Такого рода опыты были поставлены и на собаках (о них я сообщу ниже), но особенный интерес представляют собою опыты,

проведенные на крысах и морских свинках ввиду большей длительности опыта и большего количества исследованных поколений.

Опыты по инбриду белых крыс были начаты американским исследователем Еленой Кинг (King) в 1909 г. с двумя парами крыс, происходящими из одного помета. От этих двух пар крыс путем постоянного скрещивания брата с сестрой из одного и того же помета были получены две линии, ведомые в теснейшей степени родственного разведения — кровосмешения; потомство одной пары никогда не спаривалось с потомством от другой пары. До 1923 г. всего было получено свыше 7 тыс. пометов, заключающих свыше 50 тыс. крыс; данные об инбриде простираются на 40 последовательных поколений.

При разведении производился суровый отбор. Все слабые, мелкие и порочные животные удалялись, и к спариванию допускались самые крупные и наиболее сильные особи.

В первых же поколениях инбрида крыс обнаружилось проявление вредного действия инбрида, как его представляют себе многие собаководы. В одном поколении за другим наблюдалось непрерывное падение силы и жизнеспособности животных; численность животных в помете стала быстро падать, упав с величины 6,8 особей в первом поколении до величины 5 особей в помете в третьем поколении; многие из родившихся были очень легковесными, среди них часто встречались уроды, очень много было мертворожденных, а некоторые самки даже оставались бесплодными. Поверхностный наблюдатель, удовлетворившись описанной картиной, пришел бы к выводу, что уже 3—4 поколения инбрида у крыс дают резко выраженное вредное действие на жизнеспособность. Но тщательный исследователь при каждом опыте ставит контрольные наблюдения над нормальными животными, не находящимися под опытом. В данном опыте оказалось, что контрольные животные (живущие при тех же условиях, что и инбридированные, но происшедшие от постоянно неродственных скрещиваний) обнаруживали точно такие же признаки «вырождения», что и инбридированные животные. Как только условия существования подопытных и контрольных крыс, в частности характер получаемой пищи, подверглись коренному изменению, тотчас же как в потомстве контрольных, так и инбридированных крыс исчезли все вышеописанные признаки дегенерации: вес рождающихся повысился, уродства исчезли, плодовитость увеличилась. Таким образом очевидно, что и в данном случае не инбрид был причиной всех этих неблагоприятных изменений в потомстве, а исключительно неблагоприятные условия существования.

Как только неблагоприятные условия были заменены нормальными, плодовитость, жизнеспособность, развитие и вес инбридированных животных не только быстро достигли нормы, но даже обогнали такие же величины у контрольных неинбридированных животных. Инбридированные животные обладали большим весом, нежели контрольные, большей плодовитостью и т. д.; так например на протяжении 25 поколений инбрида среднее количество детенышей в помете было 7,39, в то время как у неинбридированных крыс — 6,75 т. е. практически та же величина, с кото-



рой был начат опыт (6,8). При всем этом потомство одной пары хотя и незначительно, но чрезвычайно ясно отличалось от потомства другой пары: крысы от одной пары обладали несколько большей плодовитостью, а крысы от другой исходной пары характеризовались более ранним наступлением половой зрелости и большей продолжительностью жизни.

Что нам дает этот опыт? Он показывает, что инбрид, сопровождаемый отбором, быстро приводит к улучшению данной группы животных в отношении к отбираемым признакам. Улучшение это происходит путем закрепления тех наследственных особенностей, которые имелись у исходных предков инбридируемых животных, этим последним и объясняется некоторое различие между потомством от первой и от второй исходных пар крыс.

Изложенный вывод не вызывает никаких сомнений, ибо он подтверждается всей совокупностью данных опытов Кинг, большую часть которых я изложил выше.

Значение наследственных особенностей взятых производителей для того или иного характера образуемого потомства при инбриде с еще большей ясностью вытекает из опытов родственного разведения морских свинок, детально изученного американским ученым С. Райтом (Wright). Опыты были начаты в 1906 г. с 35 парами морских свинок, от 23 из которых были получены отдельные семьи путем тесного инбрида (инцеста) братьев с родными сестрами. Работа производилась до 1921 г. включительно, за какое время было получено свыше 30 тыс. животных, охватывающих до 20 поколений. В отличие от опытов с инбридом крыс никакого отбора разводимых морских свинок не производилось.

При рассматривании всего материала из этих опытов удалось установить понижение плодовитости и жизнеспособности потомства. Однако детальное обследование отдельных инбридированных семей показало, что между ними наблюдаются очень сильные отличия. Так например в то время как одна семья давала большой процент мертворожденных, другие семьи рождали очень мало мертворожденных; одни семьи давали малое количество детенышей в помете, другие семьи — большое количество; одни рождали легковесных детенышей, другие — полновестных; одни приносили молодняк, медленно растущий, другие — быстро растущий; одни состояли из животных, сильно восприимчивых к туберкулезу, другие превосходили неинбридированных свинок в отношении устойчивости против туберкулеза и т. д.

Таким образом между отдельными семьями наблюдались ясно заметные отличия. Напротив, внутри отдельных семей наблюдалось полное сходство в отношении всех наследственных признаков — как физиологических: плодовитость, скорость и характер роста и развития, общая жизнеспособность, устойчивость против заболевания и т. п., так и внешнеморфологических: окраска, расцветка и прочие признаки формы. Инбрид в течении многих поколений автоматически привел к подбору и закреплению однообразных наследственных факторов.

Если родители обладают наследственными факторами, обуславливающими проявление отрицательных («вредных») признаков,

то вся инбридированная семья, полученная от этих родителей, проявляет соответственные отрицательные признаки; если же исходная родительская пара обладает генами положительных («полезных») признаков, то именно эти признаки оказываются закрепленными в их инбридированном потомстве. И в том и в другом случае спустя короткий срок инбрид автоматически приводит к образованию однородной группы вполне гомозиготных животных, при разведении обнаруживающих идеальную константность; следовательно инбрид сам по себе не оказывает вреда, а при хороших наследственности ведет к получению таких же жизнеспособных и сильных потомков, как и при прочих видах разведения, но при отборе даже быстро приводит к улучшению. Этот вывод вытекает не только из изложенных выше опытов, но также и из многочисленных других опытов, как например опыты по инбриду коз, опыты на овцах, рогатом скоте и т. д.

Длительный инбрид уменьшает гетерозиготность и увеличивает гомозиготность данной группы. Скорость повышения гомозиготности выражена С. Райтом в точной формуле.

Прирост числа гомозигот, само собой понятно, зависит от степени родства инбридируемых животных и от числа поколений инбрида.

При самооплодотворении (возможном только у низших организмов) процент гомозигот уже во втором поколении достигает свыше 85, а в четвертом поколении — свыше 95.

При скрещивании братьев с сестрами скорость увеличения гомозиготности медленнее, хотя практически достаточно велика и является наибольшей из всех возможных случаев разведения инбрида брата с сестрой величина гомозиготности достигает 90%, а через 11 поколений — 95%. Приблизительные числа увеличения гомозиготности при инбриде брата с сестрой дает следующая учетная таблица:

Поколение инбрида	Приблизительный % гомозиготов
Исходная, случайно-скрещивающаяся группа	50
2-е поколение	около 70
4-е »	» 80
6» »	» 85
8» »	» 90
10» »	» 94
12» »	» 96
14» »	» 98

При постоянном инбридировании двоюродных братьев с двоюродными сестрами увеличение гомозиготности идет более медленным темпом. Так через 8 поколений число гомозигот будет приблизительно 75%, а через 12 поколений приблизительно 82%. При более далеких степенях родственного разведения увеличение числа гомозигот идет еще медленнее (рис. 76).

Еще медленнее конечно образование гомозиготных групп при неродственных скрещиваниях.

Оба основных вывода из опытов инбрида, описанных выше — вывод о безвредности инбрида самого по себе и вывод об автома-

тическом подборе однообразных наследственных факторов—находят полное подтверждение и на собаках.

Очень интересный опыт на собаках был специально проведен ученым Шапоружем (Chapeaugouge). Он получил гибрида мопса с боксером и скрестил его с его же матерью—мопсом; полученных таким образом самцов он опять скрещивал с этой же сукой—мопсом в течении ряда поколений.

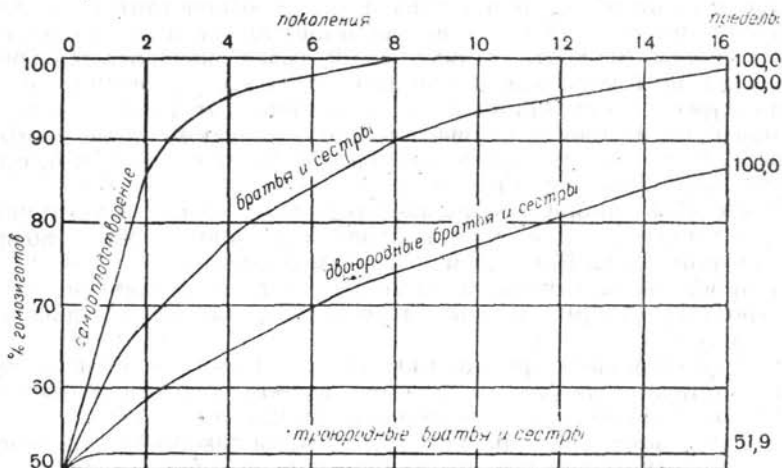


Рис. 76. Падение гетерозиготности при гибриде. По вертикали — процент гетерозиготных особей. (По Райту, 1922).

Это скрещивание может быть передано следующей схемой:

	$\text{♀ } M_1 \text{ (мопс)} \times \text{♂ } B_1 \text{ (боксер)}$	
1-е поколение	.....	$\text{♂ } B_2 \times \text{♀ } M_1$
2-е »	.....	$\text{♂ } B_2 \times \text{♀ } M_1$
3-е »	.....	$\text{♂ } B_4 \times \text{♀ } M_1$
4-е »	.....	$\text{♂ } B_8 \times \text{♀ } M_1$
		и т. д.

Ясно выраженное кровосмешение в этом опыте не оказало никакого вредного влияния на здоровье и жизнеспособность рождавшихся и выращенных собак, число которых в данном опыте достигло около 50. (Все рождавшиеся собаки обязательно обследовались лично Шапоружем, так что ошибок быть не могло). Напротив, Шапоруж полагает, что отметил благоприятное воздействие этого скрещивания на здоровье рождающихся щенят.

При этом необходимо указать, что кобель  $B_2$ , сын суки—мопса  $M_1$  и одновременно ее внук, правнук и праправнук—обнаруживали почти полное сходство с типом мопса, приближение к которому начиная с  $B_2$  с каждым поколением становились все больше, так что пятое поколение помесей практически уже представляло собою семью мопсов.

Таким образом эти опыты Шапоружа целиком и полностью согласуются с общими выводами о действии инбрида, которое я изложил выше.

В практике разведения собак можно найти очень много примеров безвредного действия многократно применяемого инбрида. Шапоруж приводит родословную одного из знаменитых английских сеттеров — «Дэзи I», которую мы даем здесь в сокращенном виде.

Таблица 10

КОРА II				ШПИНГ			
Кора I		Фред I		Кора Блэр		Рок II	
Белле I	Дэзи I	Молль II	Рок (a)	Джет I	Регент	Джет I	Регент
Стар. Молль Понго	Стар. Молль Понго	Стар. Молль Понго	Стар. Молль Понго	Белле I	Дэзи I	Пег	Рок

Из этой родословной мы видим, что среди предков «Дэзи I» приводился довольно сильный инбрид. В этой родословной с 5 поколениями имеется всего лишь 25 предков, тогда как в том случае, если бы родственных спариваний здесь не было, а все предки были бы различными животными, число их равнялось бы 62. Это показывает частое применение инбрида в этой семье. Это не помешало рождаться в этой семье первоклассным собакам.

Шапоруж и Шеме дают много примеров применения инбрида среди собак без всяких вредных последствий. Оказывается, что сильный инбрид без отрицательных результатов применялся среди многих их пород, например среди английских сеттеров, фокстерьеров, таксов, пойнтеров, английских борзых, дакель-гунде и др.

Все вышесказанное показывает, что есть большое количество случаев, где родственное разведение или же было совершенно безразличным (ни вредным, ни полезным), или же приносило большую пользу, укрепляя и усиливая желательные полезные признаки.

Но наряду с такими случаями изредка встречаются примеры безусловного вреда, появляющегося в результате близкого родственного разведения. Возникает вопрос: чему должно быть приписано это вредное влияние? Является ли это следствием действия

инбрида самого по себе, или же тут имеются какие-либо другие причины? Как ясно из изложенного и ныне это совершенно точно установлено, что вредные последствия инбрида могут наблюдаться только при так называемой плохой наследственности производителей, т. е. в том случае, если спариваемые животные являются обладателями в скрытом состоянии (например в гетерозиготном) одинаковых наследственных факторов, вызывающих заболевание животного, понижающих жизнеспособность или даже влекущих за собою смерть; в случае соединения двух половых клеток, несущих эти «вредные» наследственные факторы, рождающиеся потомки оказываются гомозиготными по этим факторам, проявляя пониженную жизнеспособность и т. п.

Наследственные факторы, наличие которых в двойном количестве ведет к тому, что животное оказывается маложизнеспособным и погибает на той или другой стадии развития, получили, как мы уже знаем, название летальных, т. е. несущих смерть, более слабо действующие гены — название полuletальных (см. ч. II, гл. 5).

Понятно, что в случае скрещивания двух родственных производителей, вероятность появления в потомстве собак, гомозиготных по таким летальным генам, более велика, чем в случае скрещивания неродственных собак. Появление этих маложизнеспособных собак собаковод может приписать родственному разведению, но само собою понятно, что это не является следствием инбрида как такового, но проявления факторов, имевшихся в гетерозиготном состоянии у производителей. Вполне очевидно, что рождение таких гомозиготных по летальному гену собак с ослабленной жизнеспособностью наблюдается не только при спаривании родственных производителей, но и при скрещивании особей, безусловно не родственных между собой.

Само собою понятно, что опасаться выщепления таких животных с летальными факторами можно только в том случае, если мы имеем дело с производителями, происходящими из семей, обладающих такого рода факторами.

Если при работе в большом масштабе (в питомниках, больших стаях и т. д.) желают освободиться от таких летальных факторов то необходимо провести сильный инбрид, чтобы путем его разыскать семьи, свободные от них. При проведении одновременно строгого подбора (как по фенотипу, так и по генотипу) можно добиться полного очищения данного завода от нежелательных признаков и одновременного закрепления отбираемых признаков.

Подведем теперь итоги.

1. Родственное разведение само по себе безусловно не оказывает никакого вреда.

2. Родственное разведение в короткий срок автоматически ведет к подбору однообразных наследственных факторов соответственно к образованию однородной группы животных.

3. Вредным инбрид может быть только при «плохой наследственности».

4. Родственное разведение является верным средством очищения данной группы животных от нежелательных наследственных признаков.

5. При отборе родственное разведение дает очень быстрое закрепление отбираемых признаков, что ведет к улучшению инбридируемой группы животных.

6. Производители из инбридированной семьи обладают гораздо большей степенью гомозиготности и следовательно «константности в разведении», нежели производители, получаемые отбором при неродственном разведении.

## ГЛАВА XVI

### ЧИСТЫЕ ЛИНИИ И ОТБОР

При тесном инбриде, т. е. при непрерывном последовательном скрещивании братьев с сестрами, получаются, как мы видим, однородные в генотипическом смысле линии животных. Эти однородные линии животных получили название кровных линий, или же б л ю д - л а й н (blood line). Идеалом селекционной работы и должно являться получение кровных линий.

Конечно название такой линии—«кровная» является чисто условным, так как никакой связи между кровью и передачей по наследству отдельных генотипически обусловленных признаков нет. Кровная линия обладает высокой степенью гомозиготности, причем гомозиготность тем больше, чем больше поколений инбрида прошло с момента начала работы.

Кровная линия является группой животных до известной степени аналогичной чистой линии, которая наблюдается только у растений. Под выражением «чистая линия» подразумевается потомство, происходящее от одной особи, размножившейся путем самооплодотворения. Такого рода потомство конечно может быть получено только у организмов, могущих соответственным образом размножаться, т. е. у растений. Хотя у животных «чистой линии» в строгом смысле получить нельзя, но на практике нередко блюд-лайн неправильно называется чистой линией. Только тот материал может быть сочтен высокоценным, который содержит большое количество кровных линий по данным хозяйственно-полезным признакам.

Чистая линия противопоставляется так называемой п о п у л я ц и и (население)—от латинского слова *populus* (народ). Популяцией называется фенотипически и генотипически разнородная группа животных, представляющая собою смесь большого количества генотипов. С популяцией мы всегда имеем дело, когда начинаем работать на каком нибудь исходном материале (обычно генотипически мало изученном). Таким образом можно сказать, что все ныне живущее население в Москве составляет «популяцию людей Москвы».

Чистая линия и популяция резко отличаются между собою в изменениях, которые происходят в той или другой при воздействии естественного или искусственного отбора.

Регулярно проводимый даже чисто фенотипический отбор может произвести чрезвычайно резкое изменение в облике всей данной группы животных. (Учение о большом значении естественного и искусственного отбора легло даже в основу эволюционной

теории, разработанной Дарвином). Может возникнуть вопрос: до какой же степени отбор, проводимый в данной группе животных, может давать результаты. Если взять популяцию и производить в ней искусственный отбор, то нетрудно убедиться, что этот искусственный отбор из поколения в поколение даст например увеличение средней величины веса данной группы. Но это увеличение веса при искусственном отборе не будет непрерывным. Через несколько поколений, в некоторых случаях раньше, в других позже мы дойдем до известного предела в работе по подбору. Продолжаемый далее отбор не дает никаких результатов, и у нас будет сохраняться средняя величина, достигнутая в результате отбора.

Чем можно объяснить это явление? Скандинавский ученый Иогансен показал, что отбор в пределах популяции сводится к тому, что мы отбираем (выбираем) из совокупности различных генотипов определенную чистую линию; чем дольше будем проводить этот отбор, тем больше вероятность того, что мы в конце концов отберем довольно однородный с генотипической точки зрения материал. Как только мы выделим из данной популяции отдельные чистые линии, тотчас же неизбежно придем к пределу, дальше которого отбор не будет иметь влияния. С точки зрения современных генотипических представлений нетрудно понять, что если мы имеем дело с количественными признаками, то действие отбора в популяции сводится по существу к накоплению однозначных факторов, и когда мы выделим чистую линию гомозиготную по имеющимся в данной популяции однозначным факторам, то тогда и наступает конец возможности отбора.

Возникает вопрос: а что будет, если производить отбор в пределах чистой линии? Длительные опыты, поставленные Иогансеном в течении шести лет, показали, что отбор в пределах чистой линии не дает никакого результата.

Отбор в пределах чистой линии является недействительным. Это обстоятельство является совершенно естественным, так как в пределах идеальной чистой линии мы имеем дело с гомозиготным материалом; поэтому ясно, что отбору не с чем оперировать.

Под влиянием действия отбора не может получиться создание нового наследственного признака или новой группы генов. Отбор является только механическим сортировщиком, который отбрашивает, ликвидирует одни генотипы и оставляет другие. Так как в чистой линии имеется 100% однородных, в идеале — гомозиготных форм, то ясно, что отбор здесь никакого эффекта дать не может. Это обстоятельство должно быть нами постоянно учтываемо в нашей повседневной работе.

Как видим, отбор может быть двух видов: во—первых, отбор может быть только по фенотипу, — это так называемый фенотипический отбор; во—вторых, отбор по характеру получаемого потомства и по наследственным зачаткам—это генотипический отбор. Принципиальная разница между ними заключается в том что в первом случае мы работаем по существу вслепую, так как не обращаем внимания на генотип, во втором случае мы работаем, пользуясь определенными руководящими данными, которые дает нам генетика.

Несмотря на все принципиальное различие, ни тот, ни другой отбор не в силах дать нам какое-либо изменение в пределах чистой линии. Изменение это может наступить лишь в том случае, если в этой линии произойдет мутация или в эту линию будет введен какой-либо новый ген путем скрещивания с другой группой животных.

Инбрид и генотипический отбор должен являться двумя мощными факторами в нашей повседневной практической работе.

## ГЛАВА XVII

### РАЗНОРОДНОЕ СПАРИВАНИЕ

В противоположность чистому разведению отличают так называемое гетерогенное (разнородное) спаривание (кроссбридинг). Гетерогенным спариванием называют методы разведения при которых спаривают разнородных производителей, в крайнем случае принадлежащих к разным породам или же к разновидностям. Гетерогенное спаривание в большинстве случаев является методом более трудным по своему осуществлению, чем чистое разведение, и требует для своего применения на практике больших знаний и большого опыта. В большинстве случаев и эффективность этого гетерогенного спаривания может быть получена несколько позже, чем в случае чистого разведения.

Гетерогенное спаривание подразделяется на несколько различных видов.

#### ПРОМЫШЛЕННОЕ СКРЕЩИВАНИЕ И ВИДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ

Первый метод гетерогенного спаривания—это так называемый метод торгового-промышленного, или коммерческого, скрещивания. Торгово-промышленное скрещивание преследует своей целью получение пользовательных животных, т. е. таких, которые могут быть использованы сами по себе своей работой (или мехом, мясом и т. д.), но не могут служить для племенных целей.

Мы хорошо знаем, что наше служебное собаководство нередко нуждается в такого рода животных, которые ценны своим фенотипом: выносливостью, дрессируемостью, хорошими рабочими качествами—даже независимо от своих генотипических особенностей. Хорошие же генотипические достоинства нужны для наших животных для того, чтобы иметь хороших производителей, т. е. хороший генотип необходим для того, чтобы иметь хорошую живую фабрику потомков, производящую большое количество однородного хозяйственноценного материала (щенков).

Интересным примером получения пользовательных животных является спаривание пойнтеров с немецкими легавыми в Моравии с целью получения собак, уравновешенных по темпераменту, пригодных для работы в местных условиях (см. ч. III, гл. 6).

В некоторых районах нашего Союза пользуются например скрещиванием немецких овчарок и доберман-пинчеров с целью получения хорошо работающих, хорошо дрессирующихся рабочих собак



для служебных целей. Это тоже является примером промышленного скрещивания.

Перейдем ко второму виду гетерогенного спаривания. Вторым методом его является так называемая в и д о в а я г и б р и д и з а ц и я, суть которой заключается в скрещивании животных, относящихся к различным видам.

Этот метод гетерогенного спаривания по существу представляет собою некоторое видоизменение торгово-промышленного скрещивания, так как оно в животноводстве в большинстве случаев применяется с целью получения пользовательного животного, хотя в некоторых случаях применение его может быть и несколько шире.

При скрещивании например лошади с ослом или кобылы с самцом-ослом получают мулы и лошаки, которые представляют собой чрезвычайно выносливых животных. При скрещивании лошади с зеброй получают зеброиды, которых используют для сельскохозяйственных работ на юге Украины, в государственном запovedнике; эти помеси крупнее и зебры и лошади.

Волк при скрещивании с собаками дает вполне плодовитое потомство. Точно так же шакал с собакой дает плодовитое потомство. Немецким ученым Г и л ь ц г е й м е р о м были получены тройные помеси: волко-шакало-собаки.

Напротив, лиса с собакой потомства не дает. Описанные «лисо-собаки» представляют собою продукт ошибки или заблуждения. Даже искусственное оплодотворение между лисой и собакой остается без последствий.

Недавно наши опыты (И л ь и н, 1923—1930) показали, что при скрещивании волка с собакой наблюдается явное наследование всех признаков по законам М е н д е л я. Отсюда вытекает возможность постоянного использования волка для скрещивания его со служебными собаками (лишь в умелых руках).

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (ГРЕЙДИНГ)

Третий метод гетерогенного спаривания называют п р е о б р а з о в а т е л ь н ы м с к р е щ и в а н и е м (или—поглощением «грейдинг»). Это такой метод работы, при котором добиваются вытеснения генов данной улучшаемой группы животных путем замещения их генами из другой улучшающей группы животных. В работе по наследованию чисто качественных монофакториально обусловленных признаков этот метод почти не имеет никакого значения: он применяется преимущественно в работе по улучшению количественно измеренных признаков, и именно признаков, наследуемых в зависимости от ряда однозначных факторов.

Преобразовательное скрещивание, производимое в течение целого ряда поколений, в конце концов может дать настолько большое видоизменение фенотипа и генотипа данной группы животных, что практически они приблизятся в данной улучшаемой группе.

Задача вытеснения одних генов и замещения их другими генами достигается путем систематического употребления в случку самцов улучшающей породы и выбраковкой всех гибридных самцов,

а в некоторых случаях и самок (сходных с первичным малоценным материалом).

Эти полученные гибриды рассортировываются таким образом: все самцы идут на убой, и из самок выбирают наилучших и только в крайнем случае оставляют в секс полученных самок на племя. Оставленные на племя гибридные самки вновь крестятся улучшающим самцом, полученное при этом гибридное поколение после выбраковки опять должно пускаться в скрещивание с улучшающей породой. Таким образом, производя в течении поколений непрерывное скрещивание с улучшающей расой и производя непрерывную выбраковку самцов и строжайший отбор среди самок, можно добиться того, что в течении сравнительно короткого срока мы создадим новую группу животных сравнительно более высококлассных, чем исходная взятая популяция.

Когда таким образом будет создана группа более совершенных животных, следует приступить к инбриду, чтобы добиться повышения гомозиготности среди этой группы.

Этот метод скрещивания иногда называется поглощением, так как при этом как бы производится поглощение одной породы признаками другой породы.

Этот метод имеет не малую ценность в так называемом экстенсивном хозяйстве, т. е. хозяйстве, которое рассчитано в своем ведении на сравнительно большую площадь и в котором имеется сравнительно малая затрата труда и специального оборудования. Поэтому этот метод мог бы быть ценным для тех товарищей, которым придется иметь дело не только с хорошим импортным племенным материалом, но и с большой массой малопородных местных собак.

Животновод старого времени предполагал, что при работе преобразовательным скрещиванием или поглощением удастся добиться изменения свойств крови данного организма, почему и результат скрещивания улучшающей с улучшаемой породой назывался «полукровкой», а результат скрещивания гибрида обратно с улучшающей породой назывался «3/4-ти кровкой», последовательный результат скрещивания назывался особями, имеющими 7/8 крови и т. д.:

Таким образом неправильные представления старых животноводов можно изобразить в следующей схеме:

$$M \times K$$

$$1/2 \times K$$

$$3/4 \times K$$

$$7/8 \times K$$

$$15/16 \times$$

и т. д., где  $M$  — местная улучшаемая порода, и  $K$  — улучшающая культурная порода.  $M$  при скрещивании с  $K$  дает полукровку.

Полукровка, скрещенная с К, дает  $3/4$ -кровку,  $3/4$ -кровка, скрещенная с К, дает  $7/8$ -кровку и т. д.

Эта схема исходила из представления, что якобы мы имеем дело с непрерывным поглощением крови одной группы кровью другой породы. Очевидно это базируется на взгляде, что кровь является носителем наследственности. Еще Чарльз Дарвин предполагал, что кровь является местом скопления наследственных зачатков организма, что было высказано им в форме гипотезы, которую он сам назвал временной, но считая ее истинной, но необходимой для временного объяснения фактов. Гипотеза эта, названная гипотезой пангенезиса, гласит, что каждый орган выделяет наследственные зачатки в кровь. Все зачатки, попадающие через кровь, собираются в половых клетках. Чтобы проверить правильность или неправильность этого, был поставлен целый ряд экспериментов. Из их большого числа достаточно привести несколько примеров. Красивый эксперимент был поставлен английским ученым Гальтоном. Он рассуждал таким образом: если в самом деле в крови содержатся наследственные зачатки свойств данного организма, то тогда мы сможем изменить потомство данного организма путем переливания ему крови из другого организма, обладающего другим наследственным составом. Для контроля он скрестил двух белых чистопородных кроликов и получил при этом белое потомство; далее, спаривая черных кроликов, выбрав таких, которые давали только черное потомство, он перелил всю кровь из черного в белого, и наоборот. Эта операция конечно не легка и удается только при достаточной умелости и аккуратности. Если наследственные зачатки передаются через кровь, то в случае такого рода переливания, мы должны получить изменение потомства. Действительность же показала, что никакого изменения потомства в результате такого рода операции не происходило.

Другой интересный опыт был проделан английским ученым Гипом. Он исходил из следующих рассуждений: если через кровь передаются наследственные зачатки, то мы должны тогда наблюдать воздействие организма матери на свойства потомка, который развивается внутри матки и снабжается кровью, исходящей из матки. Для того, чтобы проверить это предположение, им проделан был следующий чрезвычайно тонкий опыт. Он брал проверенных в смысле потомства серо-заячьих фландров и белых ангорских кроликов, оплодотворял белого кролика белым, а фландров—фландрами, и после того как со дня оплодотворения проходило несколько дней, он производил операцию беременным самкам: вскрывал брюшную полость, разрезал матку, извлекал оплодотворенное яйцо из белой крольчихи и пересаживал в матку беременной серой фландрской крольчихи, но предварительно прооперированной с удалением имевшегося яйца. Если наследственные зачатки содержатся в крови, то оплодотворенное яйцо, будучи пересаженным в утробу серо-заячьей самки, должно было бы дать серо-заячьего кролика. Опыт же показал, что никакого изменения в развитии окраски при этом не происходило. Оплодотворенное яйцо с набором наследственных зачатков развивалось в белого кролика и в том

случае, когда было пересажено в утробу серо-заячьей самки, и наоборот.

Интересные опыты были поставлены итальянским ученым Морпурго с кроликами и Ильиным (1924—1925)—с морскими свинками. В своих опытах автор этой книги исходил из следующих предположений: если в крови находятся наследственные зачатки, то можно было добиться изменения окраски кролика путем сшивания его кровяного русла с кровеносной системой кролика другого цвета. Морпурго, правда, не имел в своем распоряжении генетически проверенного опытного материала, мне же удалось работать с генетически точно проверенными животными.

В простейшем случае можно взять белую свинку ишить эту свинку, предположим, с черной свинкой, обладающей генами, доминирующими над соответствующими генами, имеющимися у белой свинки.

Сшивание производится таким образом: разрезаются бок свинки, кожа, подкожный слой, мышцы брюшины и последовательно сшиваются. Понятно, что эта операция чрезвычайно трудная и не все животные при этом выживают, но в положительных случаях удается добиться того, что в случае удачного оперирования, покровы одного животного совершенно срастаются с покровами другого и совершенно невозможно установить границу между кожей одного и другого животного. Гистологическое исследование показывает, что удается добиться полного сращения кровеносных сосудов.

Если ввести какое-нибудь химическое вещество в кровь одного организма, то получается переход этого химического вещества в кровь другого организма. Например можно ввести эфир под кожу одного животного, и тогда засыпают оба. Если у нормального животного удалить обе почки, то оно издыхает с признаками мочевого отравления, или уремии; если у одного из двух сшитых животных удалить почки, то оба остаются живыми, но почки соседа начинают усиленно функционировать и увеличиваться в размере. Если отделить одного от другого, то животное, лишенное почек, вскоре издыхает.

Такого рода искусственное соединение двух организмов в один новый организм получило название п а р а б и о з а.

Парабиоз, казалось, мог разрешить вопрос о передаче наследственных особенностей организма через кровь.

Если бы в организме черной свинки находились наследственные или хотя бы химические вещества, обуславливающие развитие черного цвета, то при сшивании черной свинки с белой, мы должны были бы добиться роста черных волос у белой свинки.

Мы взяли также двух белых животных, из которых одно было лишено основного фактора окраски и обладало геном-возбудителем пигмента, а другое было лишено некоторых других генов, необходимых для развития пигмента. Если бы гены функционировали в крови, то тогда бы основной фактор от белого животного перешел бы к альбиносу, а ген-возбудитель второго животного—к животному, обладающему фактором окраски, и они должны были бы после сшивания стать оба черными.

Опыт показал, что несмотря на то, что они долгое время были соединены между собою, никаких изменений пигментации при парабиозе не произошло.

Приведенных мною опытов совершенно достаточно, чтобы показать, что кровь никакого отношения к передаче веществ, обладающих наследственными признаками, не имеет. Понятия  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  и т. д. крови могут поэтому лишь ввести в заблуждение, потому что

здесь оперируют такими терминами, которые никакого отношения к генетике не имеют. Точно также слово «чистокровный» должно быть изгнано из нашего повседневного лексикона и заменено другим более подходящим словом.

Слово «чистокровный» в том смысле, как оно понимается собаководами, не включает в себя содержания, касающегося генетических особенностей. Таким термином часто обозначают животное, экстерьер которого приближается к идеальному стандарту.

Поскольку нас интересуют больше всего генетические особенности, мы в нашей повседневной работе должны заняться выяснением гомозиготности и гетерозиготности животного и, откинув слово «чистокровный», заменить его суждением, с одной стороны, о фенотипе животного и, с другой, — о его генотипе.

Чтобы закончить вопрос о преобразовательном скрещивании следует перечислить некоторые правила, которым необходимо следовать в случае применения преобразовательного скрещивания.

1. Ограничиваться в работе немногими признаками. Чем меньше отличительных признаков между улучшаемыми и улучшающими группами собак, тем легче и быстрее можно получить улучшенных животных, наиболее приближающихся к полной гомозиготности. Поэтому необходимо прежде всего обращать внимание на наиболее важные с хозяйственной точки зрения признаки, игнорируя признаки малоценные.

2. Производить фенотипический отбор среди получаемых гибридов.

3. Добиваться, насколько это осуществимо, производства генотипического отбора, т. е. выбирать для племенного разведения животных, дающих наилучший приплод.

4. Применять породистых производителей, наиболее близких к гомозиготности по признакам, подвергающимся селекции.

5. Гибридных самцов подвергать выбраковке, спаривая полученных самок с производителями улучшающей породы.

При указанных условиях уже 3—4 последовательных скрещивания с хорошими самцами могут значительно поднять общий уровень улучшаемых собак.

## **ВВОДНОЕ (АУТКРОССИНГ) И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ**

Четвертый метод гетерогенного спаривания называется в в о д н ы м с к р е щ и в а н и е м (ауткроссинг). Старые животноводы называли это скрещивание «прилитием капли крови». Само собою понятно, что это последнее название совершенно не соответствует действительности, так как при скрещивании ни о каких каплях крови и вообще о крови речи быть не может.

Вводным скрещиванием называется такой метод, при котором происходит однократное (или вообще говоря несистематическое, немногократное) спаривание улучшаемых производителей с улучшающей породой. Полученные гибриды вновь спариваются с исходной формой, причем при помощи генотипического отбора стремятся закрепить те гены, которые желательно было бы ввести в исходную породу путем скрещивания ее с улучшающей породой.

Ввиду того что при этом получается нередко изменение качества породы в направлении преобразования ее в более культурную, благородную породу, вводное скрещивание называют иногда облагораживающим скрещиванием.

#### Примеры.

Скрещивание первичных основателей породы эрдель-терьер с буль-терьером с целью введения эрделям свойства мертвой хватки.

Срещивание бульдога с английской борзой с целью придания последней злобы.

Скрещивание фоксгаундов с русскими гончими с целью придать фоксгаундам большую силу, энергию и прочие лучшие полевые качества (Англия, 1910—1913 г.); с этими же целями за последние годы в Германии были произведены скрещивания между волком и немецкой овчаркой.

Пятый метод гетерогенного спаривания—это воспроизводительное скрещивание, представляющее собою до известной степени видоизменение вводного скрещивания. Оно имеет своей целью из двух или нескольких пород, заключающий различные гены, создать новую породу, заключающую в себе ценные для нас наследственные факторы в одно гармоническое целое.

Воспроизводительное скрещивание является одним из сложных видов скрещивания. С точки зрения генотипической нетрудно здесь указать путь работы этим скрещиванием; с точки зрения чисто животноводческой очень часто можно встретиться с большими практическими затруднениями при проведении этого скрещивания.

В воспроизводительном скрещивании различают два вида, хотя по существу это деление формальное и недостаточно глубокое.

Первый вид воспроизводительного скрещивания—это простое воспроизводящее скрещивание, суть которого заключается в том, что при создании нового генотипа участвует не более двух исходных пород. Вторым видом воспроизводительного скрещивания является сложное воспроизводительное скрещивание, при котором исходными являются более двух, т. е. три и большее количество пород.

Животноводы для проведения воспроизводительного скрещивания рекомендуют определенную последовательность в применении производителей разных пород. Так например, если мы имеем дело со сложным воспроизводительным скрещиванием, животновод рекомендует скрестить одну из исходных пород со второй породой, полученных гибридов—с третьей, четвертой и т. д. Такое скрещивание животновод называет правильным переменным и противопоставляет его неправильному переменному скрещиванию, при котором берущиеся для скрещивания породы могут чередоваться в любом порядке. Итти таким путем—«правильного и неправильного чередования» пород—было бы нецелесообразно. Нужно иметь в виду, что если мы хотим сочетать несколько признаков, имеющих у разных пород, то должны четко наметить генетический план работы в этом отношении и не связывать себя путями «правильности и неправильности чередования» пород.

Воспроизводящее скрещивание применяется ныне в СССР лишь в Центральной школе собаководства с целью выведения новой группы служебных собак.

На этом заканчивается изложение основных методов разведения. Выше перечислены основные методы разведения. В действительности же на практике нужно идти не только по этим определенным шаблонам, а индивидуализировать данную работу и от случая к случаю применять различные методы, комбинируя метод преобразовательного скрещивания с методом вводного скрещивания и т. д. Для достижения положительных результатов в работе нужно начертить себе определенный план ее, желательно (или возможно) изобразив его в виде генетических формул, тогда задача будет яснее и проще.

---

## ГЛАВА XVIII

### НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИОБРЕТЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

При разборе вопросов разведения и селекции неизбежно приходится сталкиваться с проблемой наследования приобретенных признаков. Разобрав некоторые основные методы разведения, прежде чем переходить к схеме подбора производителей, остановимся вкратце на этой проблеме.

Животновод прежнего времени был убежден, что все признаки, приобретенные организмом в течении индивидуального его существования, передаются по наследству. На основе этого предположения возникла целая эволюционная теория, высказанная французским ученым Л а м а р к о м и получившая название л а м а р к и з м а.

Как разрешить: наследуются ли приобретенные признаки, или не наследуются? Разрешить этот вопрос можно только путем эксперимента. Все попытки дать разрешение этого вопроса умозрительным путем или путем чистого наблюдения, не подтвержденного экспериментом, должны быть отмечены, так как таким путем наследование и ненаследование признаков не могут быть доказаны.

Из того факта, что признаки организма повторяются у его ближайших потомков, не следует делать вывода о наследовании признаков. Так например представим себе, что мы имеем дело с туберкулезной матерью и от нее рождается туберкулезное потомство. Следует ли из этого, что туберкулез передается по наследству, как это утверждают некоторые? Безусловно нет. Как раз туберкулез, так же как и сифилис человека, не имеет специальных наследственных зачатков, но когда детеныши развиваются в утробе туберкулезной или сифилитической матери, то они имеют возможность заразиться непосредственно от самой матери. В данном случае мы имеем дело с внутренним, плацентарным, заражением, с внутриутробным заражением.

Большое количество болезней и относится к числу такого рода болезней, передаваемых через утробу матери. Чрезвычайно интересен тот факт, что передача заражения какой-нибудь инфекцион-

ной болезнью возможна не только от матери к потомку, но и от отца. Специальный опыт показал, что целый ряд возбудителей болезней и химических веществ, которые функционируют в крови отца, могут перейти в сперму и вместе с ней в матку самки. Здесь наследования нет, а есть чисто механическая передача от отца или матери к сыну.

Если наследование приобретенных признаков имеет место, то мы должны мыслить себе одну из двух возможностей передачи по наследству приобретенных признаков. Теоретической предположение о наследовании приобретенных признаков сводится к следующему. Изменение, вызываемое внешними факторами в фенотипе организма, как-то должно передаваться в его генотип: по мнению ламаркистов, фенотипическое изменение того или иного органа передается каким-то путем в половые клетки и там вызывает соответствующее изменение.

Как это может произойти? Первая мыслимая возможность заключается в том, что изменение в фенотипе собаки, вызванное действием внешних факторов, как-то проводится через все тело (сому) и вызывает соответствующие изменения в половых клетках, именно в генах зародышевых клеток. Такого рода мыслимая возможность получила название *соматической индукции*.

Во-вторых, можно было бы мыслить, что внешний фактор, действующий на сому (тело), может действовать и сквозь сому непосредственно на гены зародышевых клеток; тут мы имели бы дело с параллельным воздействием фактора на сому и на гены зародышевых клеток. Такого рода мыслимая возможность получила название *параллельной индукции*.

Может возникнуть вопрос: возможно ли проникновение внешних факторов внутрь тела, непосредственно в зародышевые клетки? Что это возможно—доказывается рядом опытов. Приведем один опыт с пятнистой саламандрой, проделанный Сечеровым. Для опыта было взято большое количество саламандр, были разрезаны у них кожа и брюшная полость и в темноте внутрь тела, вблизи от половых желез, им вшивали кусочки светочувствительной фотографической бумаги. Животные содержались в темноте до заживления раны. После заживления раны восстанавливалась полная непрерывность покровов. После прохождения некоторого срока саламандры делились на две группы: одна оставалась в темноте, а другая выносилась на короткий срок на свет и после этого возвращалась в темноту. Если свет обладает способностью проникать сквозь ткань в организм, то саламандры на свету должны были дать измененную бумагу, а в темноте неизменную. Опыт показал, что светочувствительная бумага, зашитая в саламандрах, сидевших на свету, оказалась потемневшей, а в тех, которые сидели в темноте, оказалась неизменной. Таким образом свет проник внутрь сквозь ткани и органы живого животного: при этом удалось точно установить, какое количество интенсивности света проникает сквозь целую, неповрежденную саламандру. Таким образом опыт показал, что внешний фактор может проникнуть сквозь сому до зародышевой железы.

На эту тему — наследование приобретенных признаков—было произведено много экспериментов, и все они показали, что ни



соматическая, ни параллельная индукция невозможны, т. е. признаки, вызванные у данного индивида в среде под влиянием внешней среды, по наследству не передаются и не оказывают никакого влияния на его гены.

Упомянем прежде всего, что механические повреждения и увечья по наследству не передаются. Есть целый ряд увечий, которые передаются на ряде поколений в течении многих сотен лет и все-таки по наследству не передаются. Так например у собак проводится в течении многих десятилетий и даже сотен лет отрезание хвоста; древность этого обычая повидимому очень велика: еще древние римляне, по свидетельству римского писателя Колумеллы, производили укорочение хвоста у своих собак, по обычаю, путем перегрызания зубами. Несмотря на длительность обрезания хвостов,— у некоторых пород в течении очень многих поколений (у немецких легавых в течении около 250 лет),— это все-таки не сказывается на длине хвоста потомков. Правда, иногда рождаются бесхвостые и короткохвостые собаки, но эта прирожденная бесхвостость, как мы видели выше (ч. II, гл. 2), обуславливается специальным геном и появляется как среди пород, у которых рубят хвост (доберман-пинчеры, ротвайлеры, фокстерьеры), так и среди пород, у которых хвосты не рубят (немецкая овчарка, доги) и даже среди диких представителей семейства собачьих, как например среди лис (K. V g a n d t, Deutsche Jager Zeitung).

Немецкий ученый Вейсман проделал специальный опыт обрезания хвостов у мышей в течении 22 последовательных поколений, пропустив таким образом через свои руки 1592 мыши: ни у одной из них не было заметно ни малейшего укорочения хвоста.

Таким образом приобретенная в течении индивидуальной жизни (хотя бы в ряду многих поколений) укороченность хвоста по наследству не передается.

Прирожденная короткохвостость в глазах неосведомленного собаковода сходна с искусственно получаемой короткохвостостью; но в действительности, как мы уже упоминали, сходство это лишь поверхностное. Позвонок в прирожденно коротком хвосте несколько короче нормы; последний позвонок несколько сжат с боков, лишен межпозвоночной пластинки, конец его несколько раздут, равномерно закруглен. Последний позвонок искусственно укороченного хвоста круглый в поперечнике; на конце его имеется межпозвоночная пластинка, длина позвонков больше (Scahama).

Следует отметить, что прирожденная короткохвостость может быть путем длительного отбора закреплена в наследовании у данной группы животных (породы, подпороды и т. п.). Примерами этому могут служить породы: шипперке (карликовый шпиз корабельщиков) гладкошерстная легавая брак-бурбоне (кратко: бурбоны) (рис. 77), английская овчарка бобтайли и др. Шипперке ранее обладали длинными хвостами, но в результате отбора на племя прирожденно бесхвостых собак в настоящее время эти собаки являются совершенно бесхвостыми, и последний спинной позвонок кончается непосредственно над задним проходом. Однако ввиду того что бесхвостость является доминантным (или неполно доминантным) признаком, некоторые бесхвостые шипперке могут оказаться гетерозиготами, от которых при скрещивании с такими же

гетерозиготами рождаются щенки с длинными нормальными хвостами (хвосты при этом отрезаются или попросту выдергиваются хозяевами с целью удовлетворения стандарта).

Бурбоны обладают от рождения коротким зачаточным хвостом, что и является главным отличительным признаком этого отродья, так как тип телосложения и формы головы является малопостоянным. По свидетельству С а б а н е е в а, разновидность эта выведена путем длительного подбора куцых щенков.



Рис. 77. Легавая собака, брак-бурбон («Бурбон») с прирожденно-коротким хвостом.

(По Белькруа, из Сабанеева, 1896).

Изложенные факты указывают, что рождение короткохвостых и бесхвостых щенков среди нормальных собак останавливало и привлекало внимание человека, следствием чего и являются очевидно длительный подбор и выведение короткохвостовых пород. Это наводит на мысль, что быть может и обычай обрезания (купирования) хвостов явился как подражание естественным случаям появления прирожденно короткохвостовых собак. Нам кажется это очень вероятным, и следовательно при этом обычный ход рассуждений собаковода должен быть поставлен на голову: не потому рождаются изредка прирожденно короткохвостовые щенки, что в данной породе практикуется обрувание хвоста, а потому именно и появился обычай обрувания хвоста, что нередко наблюдались случаи рождения прирожденно короткохвостовых собак.<sup>1</sup>

Аналогичные данные, показывающие на неисследуемость механических повреждений, известны и из других областей.

<sup>1</sup> Это конечно относится к тем случаям, когда обрувание хвоста вызвано прямой необходимостью, как например помеха хвоста и загрязнение его калом у ездовых гиляцких лаек (хотя и этот случай подлежит детальной проверке).

У одного племени, живущего в Африке, имеется интересный обычай: по наступлении половой зрелости производится удаление всех волос на теле за исключением волос на голове. Несмотря на то что этот обычай применяется в течении нескольких тысяч лет, все-таки волосы приходится выщипывать.

Таким образом все механические повреждения, без всякого сомнения, по наследству не передаются. Может возникнуть вопрос: быть может более глубокие изменения по наследству передаются? Опыт показал, что любое приобретенное изменение, вызванное в организме, по наследству не передается.

Приведем один очень показательный пример, который был получен ученым, защищавшим возможность приобретения наследственных признаков.

Это опыт с саламандрами, произведенный ученым Каммерером. Как мы видели (см. I ч.), у саламандры можно вызвать изменение окраски путем помещения ее на соответствующий фон. Нормальная расцветка черных и желтых пятен при помещении на желтый фон в течении нескольких лет изменяется в сторону увеличения желтого, а на черном фоне—увеличения черного. В природе встречаются две разновидности саламандр одна, типичная, содержащая большое количество черного пигмента, а другая—очень малое количество его, расположенного в виде полосок. Если скрестить обыкновенную типичную форму с полосчатой, то наблюдается обыкновенное расщепление во втором поколении: три типичных и одна полосчатая.

Каммерер брал более темную, типичную саламандру и помещал ее на желтый фон. В течении четырех лет окраска ее становилась более желтой и сходной с полосчатой формой. После такого видоизменения окраски он удалял из саламандры половую железу и пересаживал ей нормальную половую железу от типичной, более черной саламандры. Если те химические изменения, которые произошли в фенотипе организма, могут передаваться зародковым клеткам путем соматической индукции, тогда ясно, что при пересадке новой железы должно получиться изменение генов в пересаженной железе и тогда у этой саламандры в новой половой железе должны образовываться иные гены, нежели присущие этой половой железе (типичной формы), а именно—гены полосчатости; саламандра, по фенотипу приблизившаяся к полосчатой форме, должна была давать гены полосчатой формы, а не типической, обыкновенной формы.

Опыт показал противоположное: если взять типичную форму, превратившуюся в полосчатую и подвергшуюся пересаживанию половой железы после пожелтения, и скрестить с прирожденной полосчатой формой, то родятся все типичные неполоосчатые, потому что сходство это является лишь фенотипическим сходством и никакого изменения генов признаков нет.

Интересный эксперимент произвел американский ученый Липпикотт. Работая с курами голубого цвета, он установил, что в некоторых случаях голубая курица к старости белеет. Эти куры были генотипически выверены, и генотип каждой из них он знал. На этом примере можно легко выяснить вопрос: влияет ли изменение сомы на гены, или нет. Скрещивание этой побелевшей

курицы показало, что никакого изменения ее наследственных задатков не произошло. Она давала такое же потомство, как и до того, как это изменение произошло.

Не останавливаясь на дальнейших примерах, отметим, что современные научные данные с полной несомненностью установили, что все признаки, приобретаемые данным организмом в течении его индивидуального существования, по наследству не передаются.

Таким образом в повседневной практической работе нечего опасаться передачи по наследству того физиологического состояния, в котором находится данный организм. Так например, нечего бояться, что производитель в состоянии линьки или с невылинявшей пока целиком шерстью передаст это своему потомству. Точно так же для качества рождающегося потомства безразлично, хорошо или плохо выдрессирована данная собака; что касается влияния здоровья, то оно не оказывает специфического влияния на потомство, но может являться неблагоприятным моментом для условия протекания беременности (см. ниже, гл. 6).

Вопрос о взаимоотношении организма и среды в смысле образования наследственных признаков является эволюционным вопросом, и здесь лишь нужно сказать, что внешняя среда безусловно является фактором, ответственным за эволюцию организма. Она является фактором, который может вызвать новые наследственные признаки, но это вызывание происходит не путем наследования приобретенных признаков, т. е. не путем закрепления того, что получилось в фенотипе данной особи под влиянием внешней среды—это происходит путем мутации в генах, вызванной внешними факторами. При этом одной из характерных особенностей получения мутации под влиянием внешних факторов является тот факт, что между количеством внешнего раздражителя и качеством получаемого признака никакой связи нет (экспериментальное получение мутации—см. об этом курсы общей генетики).

Таким образом никакого решающего влияния состояние, в котором находится организм, на потомство не производит.

Главнейшее, что должно быть учтено в производителе, — это генотипические особенности. Как же подходить к подбору производителей в каждом отдельном случае?

Ознакомившись с различными методами разведения и с вопросом о ненаследовании приобретенных признаков, постараемся вкратце изложить схему подбора, независимо от применяемого метода скрещивания.

---

## ГЛАВА XIX

### СХЕМА ПОДБОРА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Подбор производителей, как мы видели, является одной из основных задач при разведении собак. Удачный или неудачный выбор кобеля и суки как производителей определяет качество получаемого потомства. Поэтому основным в задаче разведения и является подбор производителей. Однако для достижения успеха никоим образом не следует забывать и о гигиене вязки, правиль-

ном уходе за беременной и кормящей сукой и о рациональном воспитании молодняка.

Собаковод, желая заняться разведением, должен прежде всего тщательно продумать весь вопрос и поставить себе совершенно ясную и определенную задачу, которую он хочет преследовать при получении молодняка.

Исходя из этой цели и применяясь к конкретному материалу, имеющемуся в нашем распоряжении, мы выбираем метод скрещивания, а исходя из цели и метода скрещивания, мы и проводим конкретную работу по выбору партнеров для скрещивания самцов и самок.

Сознательный собаковод должен прежде всего помнить, что служебная собака предназначена для несения определенной работы, как нужный и важный помощник человека, а отнюдь не является игрушкой и забавой для бездельника. Отсюда ясно, что общей целью, которая объединяет всех советских собаководов, является создание мощных массивов наиболее производительно функционирующих собак, соответствующих требованиям, предъявляемым к ним нашим служебным собаководством. В осуществлении этой цели мы должны стремиться к получению молодняка с наследственными задатками полезных служебных качеств, но отнюдь не гнаться за требованиями прихотливой моды, стремящейся наделять собаку целым рядом порой и изящных, но бесполезных особенностей.

#### **ОБЩИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

Доныне у нас общепринято в собаководстве, что подбором производителя занимаются почти исключительно владельцы (и питомники) сук, владельцы же кобелей не прилагают специального труда и особенно не задумываются над выбором партнера, наиболее соответствующего их кобелю. Однако мы считаем необходимым в интересах развития служебных качеств нашего собачьего материала настойчиво рекомендовать владельцам хороших кобелей, так же как и владельцам сук, активно прорабатывать вопросы подбора производителей, как партнеров для своей собаки независимо от ее пола. Обычной ошибкой собаковеда является то, что он закрепляет самца-производителя и к этому самцу подбирает различных самок. В действительности же в процессе работы надо избегать такого рода односторонности и производить взаимный подбор.

Заводчик только тогда сможет более или менее сознательно подобрать партнера для своего животного, если он будет знать прежде всего своих собак. Поэтому первое, с чего начинается подбор производителей (и притом задолго до самой вязки),—это детальное изучение своего собственного пса и лишь затем по возможности также детальное изучение намеченного кандидата в партнеры.

В чем заключается выбор производителя? Он заключается прежде всего в оценке производителя. Мы должны оценить качество данного животного как кандидата в партнеры к другому животному с целью получения желаемого приплода или непосредственно в первом поколении, или в более далеком будущем. Не генетик при подборе производителей производит оценку только по эк-

стерьеру животного, только по фенотипу, по внешним признакам данного животного. Мы же должны при оценке производителей производить оценку по всем их особенностям, и не столько фенотипическим, сколько генотипическим. Мы должны прежде всего стараться выяснить генотип животного по данным, интересующим нас признакам.

Изучение и оценка собаки как производителя распадается на следующие конкретные отдельности: 1) изучение экстерьера, 2) оценка ее здоровья, 3) испытание ее рабочих качеств и 4) выяснение ее наследственных (генотипических) особенностей.

### ЭКСТЕРЬЕР

Определенные требования к экстерьеру для нас необходимы постольку, поскольку для выявления физиологических свойств собаки она нуждается в совершенно своеобразной совокупности признаков ее строения, морфолого-анатомических особенностей, которые позволяют животному быть рабочей «машиной» для осуществления рабочих способностей собаки. Следовательно необходимо, чтобы собаковод, познакомившись со стандартными требованиями для данной породы, критически разобрался в них и практически изучил примеры типичных представителей.

При этом не следует ограничиваться поверхностным осмотром собаки. Чрезвычайно желательно биометрическое (измерительное) исследование.<sup>1</sup> Далее необходимо детально разобратся во всех отдельных признаках своей собаки, тщательно обдумав, какие из особенностей являются лишь результатом неблагоприятных внешних условий развития и воспитания (например недоразвитие из-за голодания, плохого выгула и т. д., следы рахита и пр.) и какие из особенностей обусловлены наследственными особенностями родителей (общий тип строения туловища и конечностей, форма черепа и т. д.). При разведении служебных собак мы должны быть особенно требовательны по отношению к практически важнейшим свойствам и игнорировать все второстепенное, несущественное, маловажное.

### КОНДИЦИИ

То физиологическое состояние, в котором в момент исследования находится собака, обязательно отражается и на ее формах. Это состояние называется кондицией (дословно—состояние). То физиологическое состояние, в котором находится в данный момент собаку, обязательно отражается в той или иной степени на здоровье и формах животного; поэтому мы и должны считаться с этими обстоятельствами. Кондициям организма некоторые собаководы склонны придавать слишком большое значение. В действительности же кондиции производителя никаким образом не определяют

<sup>1</sup> Такого рода биометрическое исследование пока еще не вошло широко в обиход служебного собаководства. В дальнейшем необходимо будет озаботиться о широком развитии таких исследований путем создания специальных пунктов. В настоящее же время биометрическое исследование служебной собаки может быть произведено в научно-исследовательской кинологической лаборатории Центральной Школы военного собаководства РККА по предварительномуговору с ее заведующим.

щим значением в наследовании не обладают, имея то же самое значение, что и здоровье производителя.

Кондиции производителя относятся к числу приобретенных в течении данного периода индивидуального развития собаки. Все же признаки приобретенные, т. е. полученные у взрослого животного под влиянием факторов внешней среды, условий развития, содержания, кормления и т. д., как мы уже знаем, по наследству не передаются и не оказывают никакого влияния на наследственные особенности рождающегося молодняка, как это твердо установлено наукой.

### ЗДОРОВЬЕ

При оценке здоровья производителей следует отличать наследственные болезни от приобретенных.

Наследственные болезни особенно вредны, так как они, в явном ли виде или в скрытом состоянии, обязательно передаются потомкам и посему наличие их у производителя должно безусловно дисквалифицировать производителя. К числу таковых например относятся: глаукома (повышенное глазное давление), колобома (дефекты в радужине глаза), периодическое воспаление глаз, серое бельмо хрусталика (наследственная катаракта), свистящее удушье, расщепленность неба, некоторые виды эпилепсии (падучей) и т. д. Нередко болезни передаются по наследству не как таковые, а в форме предрасположений к ним (периодическое воспаление глаз и т. п.).

Приобретенные болезни имеют гораздо меньшее значение, поскольку они не затрагивают наследственных зачатков и по наследству не передаются. Поэтому целый ряд таких заболеваний, особенно в слабой степени, препятствием к спариванию служить не может (кожные заболевания, глистные инвазии и т. д.).

Тем не менее общее здоровье производителей имеет очень большое значение, поскольку здоровые дети могут получаться легче всего от здоровых родителей. При этом состояние здоровья суки по большей части имеет большее значение, чем здоровье кобеля, так как больная мать обычно не может дать хорошее потомство ввиду того, что условия развития щенков в ее утробе будут далеки от нормы и щенок в утробе истощенной матери не сможет получить в достаточном количестве питательных веществ и развивается слабым и хилым. Вообще нужно принять за правило — больную суку не вязать. Здоровье самца также может иметь здесь значение, так как от больного, истощенного самца может быть не вполне здоровая сперма; кроме того установлено, что в случае некоторых заболеваний самца происходит деформация сперматозоидов, в некоторых случаях — слабая активность их и даже иногда нарушены целостности хвостика сперматозоидов. В отдельных случаях однако помощь советом окажет ветеринарный врач.

### РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА

В тесной связи со здоровьем собаки находится и ее работоспособность. Следует однако твердо помнить, что состояние работоспособности собаки перед вязкой и в момент ее, степень обученности,

дрессированности собаки, продолжительность и качество ее обучения не имеют н и к а к о г о значения в передаче этих свойств потомству. Передается по наследству лишь наследственные задатки, определяющие способность собаки к обучению. Поэтому безразлично, был ли хорошо выдрессирован производитель, или плохо. Важно лишь, чтобы он обладал соответствующими наследственными задатками. Это же относится и ко всем остальным рабочим качествам собаки. Все эти свойства передаются по наследству в виде тех или иных предрасположений. Здесь особенно важны внимательность, наблюдательность и вдумчивость заводчика, так как здесь уловить наследственные особенности производителя нередко труднее, нежели в других случаях.

### НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ЗАДАТКИ

Однако наибольшее значение при подборе по рабочим качествам, точно так же, как и по экстерьеру и здоровью, имеют наследственные задатки производителей. Таким образом мы видим, что следует обратить особое внимание на различие между признаками и наследственными задатками производителей.

Все признаки, которые можно обнаружить у взрослого развитого животного: экстерьерные, физиологические (рабочие качества и пр.), анатомические и т. д. в совокупности, как мы знаем из предыдущего, называются фенотипом. В подборе производителей наиболее важным является отнюдь не фенотип собаки, а ее способность зарождать то или иное потомство при скрещивании с определенными особями. Следовательно основное значение при этом имеет совокупность наследственных задатков животных, т. е. его «наследственная конституция», или генопит.

Практическая ценность производителя тем выше, чем лучше потомство он способен давать. Следует различать между умением увеличивать количество животных и умением повышать их качество.

Широко распространены мнения: «подобное производит подобное», «яблоко от яблони не далеко падает» и т. п. Как мы знаем из вышеизложенного все подобные суждения совершенно не верны. Далеко не каждая хорошая по внешности и рабочим качествам собака может дать столь же хорошее потомство. Наоборот, очень часто «подобное производит неподобное» и т. д. Производитель, будучи очень низок по своим индивидуальным качествам, может тем не менее давать великолепное потомство, твердо передающее по наследству свои особенности. И наоборот, идеальный пес может давать никчемное потомство. Каждый опытный собаковод, порывшись в своей памяти, сможет вспомнить не мало примеров из повседневной жизни (хотя бы последних лет), подтверждающих последние положения.

Отсюда ясна необходимость изучения основных законов наследственности для каждого собаковеда, особенно для работника служебного собаководства, желающего заниматься разведением собак. Еще раз следует со всей настойчивостью подчеркнуть огромное значение, которое имеет данные генетики для практического раз-



ведения животных. Поэтому совершенно необходимо каждому собаководу ознакомиться хотя бы с начатками генетики и с современными принципами племенного разведения.

### ПРОСТЕЙШЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ ДОСТОИНСТВ

Основная конкретная задача при выборе партнера для спаривания заключается в определении генотипических особенностей производителя. Определить генотип производителей полностью нет никакой необходимости (и практически невозможно). Следует лишь стремиться установить, насколько ценен генотип животного в отношении интересующих нас признаков.

Родословные в этом отношении приносят не так уж много пользы. Самым лучшим доказательством ценности генотипа производителя является качество производимого им потомства. Таким образом учет всего потомства данного производителя является одним из необходимейших мероприятий для оценки племенных достоинств собаки. К сожалению, в настоящее время организация такого рода учета в государственном масштабе пока еще налажена, но мы настаиваем ныне о проведении соответствующих мероприятий.<sup>1</sup> Тем более сознательный заводчик обязан ныне собрать как можно полнее сведения о племенной работе данного интересующего его производителя и вести точнейший учет всего потомства своей собаки.

Делая оценку данного производителя, следует иметь в виду как качество его потомков, так и отношение числа хороших потомков к неудовлетворительным. Общий высокий уровень большинства его потомков имеет большее значение, чем наличие одного выдающегося примера наряду с большим количеством малоудовлетворительных животных. Еще более конечно обесценивает способность данного производителя давать со всеми суками малоценное потомство. При этом следует выяснять, являются ли потомки от данной суки (кобеля) в среднем лучшими по данному признаку, чем мать (отец) в том же возрасте, или же худшими, и так с разными партнерами: данного кобеля с лучшими и худшими суками и наоборот.

К сожалению, суки в меньшей степени могут быть подвергнуты такой индивидуальной оценке производительности ввиду меньших количеств их вязок, чем кобели. Последние конечно редко когда могут быть так полно обследованы (особенно в начале их племенной работы).

Поэтому помимо оценки потомства данного производителя необходимо изучить племенные достоинства б л ж а й ш и х родственников: отца, матери, братьев, сестер,<sup>2</sup> далее дядей и теток родителей.

Если отец данного производителя с разными суками и его мать с разными кобелями давали хорошее потомство, это дает

<sup>1</sup> В имеющихся вскоре появиться в печати «Трудах научно-исследовательской кюнологической лаборатории Центральной школы в/с. РККА» печатается статья о генетически обоснованном ведении родословных книг.

<sup>2</sup> В родословных собак мы считаем совершенно необходимым учет братьев и сестер данной особи и братьев и сестер родителей.

основание ожидать более ценного генотипа и у данной особи. Производительные племенные качества отца и матери имеют большое значение в оценке генотипа данного производителя. Племенные качества брата и сестры в отношении к передаче свойств дрессируемости, экстерьерных количественных особенностей, выносливости и т. д. имеют такое же значение в оценке генотипа данной особи, как и племенные достоинства родителей. Большая однородность племенных качеств однопометников данного производителя чрезвычайно повышает шансы на хорошие племенные достоинства.

Далее имеет некоторое значение и однородность или разнородность по своим качествам тех семей (пометов), в которых родились родители данного производителя, т. е. иначе говоря, учет фенотипов и племенных качеств дядей и теток исследуемой особи.

Прадеды не имеют большого значения в оценке производительности данной собаки, а об остальных предках совершенно не приходится и говорить; наличие классных предков, начиная с прадедов, никаким образом не может хоть сколько-нибудь гарантировать генотипическую ценность производителя.

Наибольшее значение в оценке производительности данной особи имеют племенные особенности ближайших предков и ближайших боковых родственников: особенное значение при этом имеют именно самцы, племенные качества которых, ввиду их большой отобранности и меньшего числа, в среднем обычно выше качеств самки.

#### СХЕМА ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Таким образом при сознательном выборе производителя по его наследственным достоинствам необходимо изучить:

1. Фенотип самого производителя (экстерьер, рабочие качества и здоровье).
2. Фенотип его отца, матери и деда, бабки.
3. Собственное потомство производителя при скрещивании с разными партнерами.
4. Племенные достоинства его отца при вязках с разными суками.
5. Племенные достоинства его матери при вязках с разными кобелями.
6. Племенные достоинства его братьев и сестер как однопометников, так и прочих с разными производителями. В частности обратить особое внимание на племенные особенности однопометников.

Практически при выборе производителя прежде всего обратит внимание на качество даваемого им потомства с разными партнерами. Далее выяснит, имеет ли он хороших родных братьев и сестер, дающих хорошее потомство и дающих плохое потомство (отношение первых ко вторым). Наконец выяснит фенотип и племенные качества его родителей.

При этом стараются произвести уравнивающий подбор производителей: при плохих племенных качествах (испытанных или предполагаемых, суди по ближайшим родственникам) данной суки

подыскивают для нее кобеля с соответствующими хорошими племенными качествами. Отнюдь не понимать это так примитивно, как это делают собаководы, у которых распространен уравнивающий подбор по внешности производителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подбор производителей является одним из основных методов повышения служебных качеств нашего собачьего материала. Успешное развитие советского собаководства определяется прежде всего успешным использованием тех наших внутренних возможностей, которые заложены в наследственных особенностях наших собак как импортированных, так и местных. Наряду с мероприятиями, способствующими улучшению условий содержания, воспитания и развития собак, улучшение генофонда—основа быстрого и успешного развития служебного собаководства в СССР.

Поэтому мы должны обратить особое внимание на изучение и разработку проблем генетики и селекции служебных собак, помня о том, что качество массивов собак определяется тем фондом заключенных в них наследственных задатков, ценных служебных качеств, концентрация которых (задатков) и быстрота накопления зависит от правильной, генетически обоснованной работы по подбору производителей.

Быстрая работа по улучшению генофонда наших собак возможна лишь при условии ищепания всех наших внутренних ресурсов как по линии собачьего материала, так и по линии полного использования в этом отношении наших наличных кадров. В отношении первого следует заострить внимание прежде всего на правильном генетическом подборе производителей и, во-вторых, на необходимости детального исследования местных пород нашего Союза: лайках, украинских овчарках, закавказских овчарках и т. д. На этом последнем вопросе в настоящей книге мы из-за отсутствия места остановились лишь ненадолго.<sup>1</sup>

Что касается вопроса о кадрах, то здесь мне хотелось бы обратиться с призывом ко всем работникам служебного собаководства о необходимости быстрее приложения к повседневной практической работе достижений современной генетики. Работа эта очень трудна, готовых рецептов нет и быть не может, и поэтому успех может быть достигнут лишь путем длительного и упорного труда в производстве и прежде всего путем работы над собою. Упорно двигаясь вперед и повышая свою генетическую грамотность, мы будем работать для успешной социалистической реконструкции собаководства как части всего народного хозяйства СССР.

<sup>1</sup> Подробнее см. о местных породах СССР в печатающихся ныне «Трудах научно-исследовательской кюнологической лаборатории Центральной школы в/с РККА».

# СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Введение. Кюнология как наука . . . . .	5
<b>Часть I. Изменчивость собак</b>	
Глава I. Общие данные об изменчивости собаки . . . . .	7
Глава II. Статика изменчивости . . . . .	11
Индивидуальная изменчивость . . . . .	12
Групповая изменчивость . . . . .	19
Глава III. Динамика изменчивости . . . . .	22
Изменчивость, вызываемая прямым влиянием внешней среды . . . . .	—
Изменчивость, вызываемая наследственными раз- личиями . . . . .	28
<b>Часть II. Общие законы наследования в применении к собаке.</b>	
Глава IV. Основные законы Менделя (наследование качествен- ных признаков) . . . . .	31
Задачи по генетике собак (№№ 1—14) . . . . .	50
Глава V. Наследование количественных различий в проявле- нии признака . . . . .	51
Глава VI. Новообразований при скрещиваниях . . . . .	60
Глава VII. Явления альбинизма . . . . .	63
Глава VIII. Множественность действия генов . . . . .	68
Задачи (№№ 15—23) . . . . .	72
<b>Часть III. Наследственные свойства собак (частная генетика собаки).</b>	
Глава IX. Типы окраски и расцветки шерсти . . . . .	73
Типы окрасок служебных собак . . . . .	78
Типы окрасок «сторожевых» собак . . . . .	94
Типы окрасок борзых собак . . . . .	97
Типы окрасок у таксов . . . . .	98
Типы окрасок легавых и гончих собак . . . . .	99
Глава X. Типы окрасок глаз . . . . .	106
Обзорная таблица основных генов окраски собак . . . . .	112
Глава XI. Типы структуры шерстного покрова . . . . .	113
Глава XII. Экстерьерные особенности формы и телосложения . . . . .	118
Телосложение, рост и величина . . . . .	—
Череп, его размеры и форма . . . . .	119
Уши и нос . . . . .	125
Конечности и хвост . . . . .	127
Глава XIII. Физиологические особенности . . . . .	128
<b>Часть IV. Методы разведения и основы селекции собак.</b>	
Глава XIV. Селекция и методы разведения . . . . .	131
Глава XV. Родственное разведение (инбридинг) . . . . .	133
Глава XVI. Чистые линии и отбор . . . . .	141
Глава XVII. Разнородное спаривание . . . . .	143
Промышленное скрещивание, и видовая гибриди- зация . . . . .	—
Преобразовательное скрещивание (грейдинг) . . . . .	144
Вводное (ауткроссинг) и воспроизводительное скрещивание . . . . .	148
Глава XVIII. Наследование приобретенных признаков . . . . .	150
Глава XIX. Схема подбора производителей . . . . .	155
Общий подход к выбору производителя . . . . .	156
Экстерьер . . . . .	157
Кондиция . . . . .	—
Здоровье . . . . .	158
Рабочие качества . . . . .	—
Наследственные задатки . . . . .	159
Простейшее определение . . . . .	160
Схема оценки производителя . . . . .	162
Заключение . . . . .	162

## Работы автора настоящей книги по генетике собак.

1. Основные законы наследственности и кюнология. «Собаководство и дрессировка», № 1 за 1926 г.
2. Скрещивания собак, отличающиеся по многим признакам. Там же, № 6 за 1926 г.
3. Рубиновоглазие у млекопитающих. — Собаки. Труды лаборатории Московского зоопарка, т. I, 1926 г.
4. Рубиновые глаза у собак. «Собаководство и дрессировка», № 1 за 1928 г.
5. — О влиянии родственного разведения. Там же, №№ 7 и 8 за 1928 г.
6. Внешний вид служебных собак.
7. Теоретические основы разведения собак. 2 главы (XI и XII) в «Руководстве по использованию военнслужебных собак в РККА», Гиз, М., 1930 г.
8. Научные основы подбора собак-производителей. «Собаководство и дрессировка», №№ 11 и 12 за 1930 г.
9. Наследование окраски у доберман-пинчера. Труды Ленинской Академии по физиологии развития, т. VI. 1931 г.
10. Расщепление при скрещивании волка и собаки и материалы по генетике домашней собаки. Труды Ленинской Академии по физиологии развития, т. VII, 1931 г.

Помимо того ныне печатается ряд статей автора и его сотрудников в «Трудах научно-исследовательской кюнологической лаборатории Центральной школы в/с РККА».

Литература по генетике собак и подбору производителей помимо работ автора, к сожалению, совершенно отсутствует на русском языке. На иностранных языках литературы по генетике с собаководческим уклоном также нет, но зато имеется ряд специальных работ по генетике собаки, освещающих тот или иной узкий вопрос. Главы по разведению собак в руководствах по собаке далеко недостаточны по содержанию и не стоят на современном научном уровне, а потому и непригодны.

Для дальнейшего усовершенствования лучше всего порекомендовать общие курсы по генетике. Из них мы считаем наиболее пригодными для этой цели следующие:

1. Синнот Э. и Денн Л. Курс генетики. Гиз, М., 1931 г.
2. Гольдшмит Р. Учение о наследственности.
3. Филиппченко Ю. А. Генетика. Гиз, 1929 г.

84.4-4  
И 16

**ИЛЬИН Н. А.**

**ГЕНЕТИКА И РАЗВЕДЕНИЕ  
СОБАК**

**ИБ№ 2818**

Сдано в набор 2.4.92. Подписано в печать 27.5.92.

Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская № 1.

Гарнитура литературная. Печать офсетная.

Печ. л. 10,5. Тираж 40 000 экз. Заказ 6010

Цена договорная

### **Российское кинологическое общество («Астра»):**

— уникальное объединение высококлассных специалистов в области кинологии, передовые методы организации работы

— компьютерный банк данных, система распределения щенков.

Полная самостоятельность руководителей клубов различных пород, единственный критерий оценки работы — высокое качество поголовья!

Высококвалифицированные дрессировщики, готовящие собак по любым курсам дрессировки.

Широкие связи с кинологическими организациями различных стран.

Вы хотите иметь высокопородную собаку, способную составить конкуренцию на выставке любого ранга, обращайтесь в Российское Кинологическое Общество.

### **Производится запись на щенков следующих пород:**

немецкой овчарки

хаски

восточно-европейской овчарки

эрдель-терьера

бельтерьера

боксера

русской псовой борзой

афганской борзой (абориген)

афгана

скотч-терьера

бедлингтон-терьера

уилпета

тайгана

азавака

ротвейлера

французского бульдога

американского кокер-спаниэля

черного терьера

нюфаундленда

японского хина

дога

южно-русской овчарки

колли

таксы стандартной (г/ш, д/ш, ж/ш)

Продолжается запись на абонементное обслуживание (корма, ветеринария)

По всем интересующим Вас вопросам обращаться:

121 002 Москва ул. Вахтангова д. 3.

Российское кинологическое общество.

Тел. 241-74-60                      телефакс 241-74-60

с 16 до 20 ч (кроме субботы и воскресенья).

Предлагаем Вашему вниманию первое с 1932 г. переиздание книги Ильина «Генетика и разведение собак». В наше время, когда основные тенденции в разведении животных прочно закрепились на генетических принципах, блестящая работа профессора Ильина окажет неоценимую помощь специалистам-кинологам в их практической работе.

Выпуском этой книги Российское кинологическое Общество начинает издание серии книг по различным вопросам кинологии.

Готовятся к выпуску:

Языков «Дрессировка собак»

Р. Домманже «Дрессировка Фрамма».

Сборник стандартов пород собак (ФЦИ) и другая литература по кинологии.

По поводу приобретения литературы обращаться:

121 002 Москва ул. Вахтангова д. 3.

Российское кинологическое общество.

Тел. 241-74-60

телефакс 241-74-60.



## Опечатка

Страница	Строка	Отпечатано	Должно быть
166	1-я строка сверху	Российское ки- нологическое об- щество («Астра»).	Российское ки- нологическое об- щество «Арта».

Зак. 6010