

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Красноярский государственный аграрный университет

В.А. Головин

РАССКАЗЫ ПО ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ ЗООТЕХНИИ



Красноярск 2008

ББК 45.2
Г61

Головин, В.А. Рассказы по занимательной зоотехнии / Г 61 В.А. Головин // сост. Г.Н. Антоник; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. –162 с.: ил.

Владимир Андреевич Головин – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, доцент, более 30-ти лет проработал в сельскохозяйственных вузах Красноярска и Тюмени, более 20-ти – в научно-исследовательских учреждениях Сибири. Почётный профессор Красноярского ГАУ.

Его научная работа шла параллельно с любимым увлечением. Он писал исторические романы, детские книги, стихи, сам их иллюстрировал.

«Рассказы по занимательной зоотехнии» – это увлекательное повествование об интересных фактах из теории и практики животноводства.

Предназначено для широкого круга читателей.

Составитель Г.Н. Антоник

Оглавление

От автора	4
Предисловие	6
Покорность, преданность и верность	9
Разнообразие домашних животных.....	19
В седую глубину веков	29
Одомашнивание животных	35
Социальные изменения в обществе	54
А что это за костромская порода?	63
Могут ли животные мыслить?	74
Можно ли петуха переделать в курицу?	85
Рассказ о шерстинке	92
"Дружба" коровы с ... бактериями	98
Чудесные "сиротинки"	102
Богатые наследники	107
Можно ли дважды войти в одну реку?	120
Скрестили ужа и ежа	125
Как создаются породы	130
И муравьи "доят" коров	134
Суеверия и предрассудки	138
Заключение	145

*Незабвенной памяти своего друга,
профессора Аркадия Петровича Никольского*

ОТ АВТОРА

Две побудительных причины послужили написанию "Занимательной зоотехнии". Во-первых, есть "Занимательная грамматика", "Занимательная биология" и т.д. Почему не быть "Занимательной зоотехнии"? Зоотехническая наука давно стала самостоятельной областью естественных знаний, обслуживающей зоотехническое производство, хотя термин "зоотехния" появился лишь в середине XIX века.

Во-вторых, зоотехническая наука и практика богаты интересными фактами и открытиями.

По нашему глубокому убеждению, эти факты одинаково полезно знать любому образованному человеку. Довольно часто приходится быть свидетелем полной неосведомлённости в вопросах зоотехнии людей, в общем, довольно образованных. Однако это не мешает им относиться этак терпимо-снисходительно к зоотехнии и зоотехнической специальности как к занятию второстепенному и даже недостаточно серьёзному.

Мы не ставим перед собой цели в этой книжке дать свод фактических выкладок по зоотехнической науке. Объём этих знаний настолько велик и многообразен, что их невозможно изложить даже в многотомном труде. Кроме того, специальные зоотехнические сведения могут быть интересны только для узкого круга специалистов-зоотехников.

Автор же поставил задачу осветить лишь некоторые интересные факты из теории и практики животноводства, которые представляют одинаковый занимательно-познавательный интерес для любого читателя.

Мы надеемся, что, прочитав эту книжку, некоторые скептики пересмотрят свою точку зрения на зоотехнию и зоотехников. И наконец, эта книжка может быть полезной для школьных учителей биологии как дополнительное пособие.

Поскольку написание "Занимательной зоотехнии" является первой попыткой, автор просит быть читателя снисходительным и высказать пожелания по её улучшению.

В.А.Головин

ПРЕДИСЛОВИЕ

Зоотехническая практика и зоотехническая наука в тесном единении разрабатывают приёмы рационального использования сельскохозяйственных животных. Но индивидуальная жизнь животных относительно не продолжительна, кроме того, для производства мяса приходится их убивать, поэтому важным вопросом зоотехнии является воспроизводство, размножение животных. К тому же, в процессе воспроизводства животные не остаются неизменными, поэтому важнейшая задача зоотехнии – качественное улучшение сельскохозяйственных животных, с тем, чтобы каждое новое поколение становилось лучше и полнее удовлетворяло потребности человека.

Поскольку нужно изменять животных и изменять целесообразно, зоотехник должен знать физиологию, химию, биохимию и т.д., кроме того, нужно глубоко знать биологию сельскохозяйственных животных, то есть те изменения, которые претерпевает животный организм в онтогенезе (в индивидуальном развитии) и филогенезе (в историческом развитии) в процессе эволюции.

Для этого человечество должно было накопить огромный багаж знаний. Первоначально эти знания накапливались в результате обобщения многовековой практики, многовекового коллективного опыта, а с XV-XVI веков и путём постановки специальных опытов в особых искусственных условиях.

Карл Маркс писал, что породы животных и сорта культурных растений обычно считают продуктами природы, на самом деле – это продукт человеческого труда, причём, в современных формах породы животных и культивируемых растений есть результат работы не только нынешнего года, а концентрат труда многих и многих поколений людей.

Суммарный результат зоотехнии по переделке природы животных удивительно грандиозен. Чтобы убедиться в этом, достаточно сравнить домашних животных с их дикими предками. Например, дикая турица, от которой произошли породы крупного рогатого скота, давала в год 400-500 килограммов молока. Даже 200 лет назад годовой удой коров не превышал 800 килограммов. А теперь многие хозяйства страны получают в среднем от коровы

в год по 5-6,5, а от коров-рекордисток – по 15-16 тысяч килограммов молока.

Культурный рост человека происходит очень быстро, а в связи с этим растут и его потребности.

Во все дома прочно вошло электричество, радио, телевидение. Человек соорудил гидростанции, подчинив себе стихийную силу рек, построил тепловые и даже атомные электростанции; изобрёл машины, пароходы, самолёты и космические корабли. Характер трудовой деятельности человека весьма и весьма разнообразен. Каждый член общества собственным трудом делает свою жизнь и жизнь других членов общества интереснее, содержательнее, а труд – более производительным.

Поэтому все специальности нужны. Нужны музыканты и инженеры, художники и пилоты, артисты и космонавты, химики и физики, слесари и машинисты. Но особенно нужны зоотехники и агрономы. И вообще работники сельского хозяйства.

Одной из важнейших потребностей человека является потребность в пище. Возьмите любой праздник. Какими бы красками ни переливались огни люстр, какие бы картины ни украшали стены квартиры, какая бы изумительная музыка ни ласкала слух, если с праздничного стола убрать мясо, колбасу, молоко, масло, сыр, яйца, то праздника не получится.

Но дело ещё и в том, что мясо, молоко, яйца нужны не только в праздник, а ежедневно и в немалом количестве.

По научно обоснованным нормам человеку в сутки требуется 165 граммов мясных продуктов. Если их перевести на мясо, это составит примерно 200 граммов, то есть около 75 килограммов в год. Туша овцы весит 25 килограммов (если овца, перед убоем была весом 50 килограммов, а это очень хороший вес). Значит, каждый человек в среднем за год съедает три овцы, а за всю жизнь – 210 овец (средняя продолжительность жизни современного человека 70 лет). Не трудно подсчитать, что семья в пять человек за всю свою жизнь съедает более 1 000 овец. Две отары! Или 500 свиней, или 25 000 кур!

Кроме того, этой семье нужно 250 тонн молока (в молоко переведено масло, сыр, творог и другие молочные продукты) и 1 250 000 яиц. Все эти продукты нельзя заменить другими, а тем более музыкой, книгами, электричеством.

Не менее необходимо и животноводческое сырьё. Лучшие костюмные ткани изготавливаются из натуральной овечьей шерсти, лучшие тёплые платки – из козьего и кроличьего пуха, лучшая обувь – из натуральной кожи, лучшие шапки, шубы, дохи – из натурального, а не искусственного меха. И даже навоз, получаемый от сельскохозяйственных животных, с давних времён является ценнейшим органическим удобрением. Ещё крепостные крестьяне на Руси облагались «навозным налогом». Крестьяне дворцового села Буйгород Волоколамского уезда в 1544-1545 гг. обязаны были "навоз возити на великого князя пашню из своих дворов по 30-ти колышек на десятину, а мера "колышки" – в длину и поперёк 4 пяди, а вверх 2 пяди".

Таким образом, зоотехния исключительно важная, гуманная и благородная отрасль трудовой деятельности. Она удовлетворяет самые жизненно необходимые потребности людей. Причём зоотехния имеет дело с живыми, сложными организмами, которые требуют много знаний, большой любви и внимания.

ПОКОРНОСТЬ, ПРЕДАННОСТЬ И ВЕРНОСТЬ

Домашние животные – верные спутники человека. Они служат ему преданно и верно. Кому не известна исключительная преданность собаки? Сколько человеческих жизней спас от неминуемой гибели этот четвероногий друг? Древние германцы в обмен на хорошую собаку давали двух лошадей. У Петра Первого была собака, которая сопровождала его во всех сражениях и походах, и помогала ему поддерживать связь с военачальниками. Общеизвестны примеры беззаветной верности собак при охране государственных границ нашей Родины. Во время Отечественной войны северные лайки вывозили раненых из самой гущи боя и даже самостоятельно отыскивали их.

Послушайте рассказы бывалых таёжников. Сколько раз их спасала собака! В минуту опасности она бросается на зверя неизмеримо более сильного, чем она. Иногда жертвует собой. Но минутного замешательства разъярённого зверя достаточно, чтобы ружьё было перезаряжено пулей.

Закружилась, выиграла лютая метель. Человек, застигнутый в пути, выбивается из последних сил. Он хорошо знает, что если упадёт снова, то больше уже не встанет, да и должна быть, наконец, спасительная деревня. Ведь его ведёт верный, испытанный друг – собака. Она не подведёт. И даже в такой круговерти тонким звериным чутьём найдёт верную дорогу. Но человек проваливается в сугроб до пояса, напрягая последние силы, несколько минут пытается выбраться из снега и безвольно падает вниз лицом. С каким-то стоном бросается к нему лохматый друг. Лижет лицо и руки, хватая зубами за воротник, пытается поднять. Но тщетно. Человек уже видит обманчивые сны. Нет такой силы, которая бы вернула его к трагической действительности. Предчувствуя беду, собака завывала протяжно, с надрывом. Рвётся из самой глубины собачье сердце: «Помогите!». Но кто услышит её в ревущей стихии? Она обежала в последний раз уже занесённого снегом хозяина и умчалась в непроглядную мглу. Бросила? Предала? Нет! Через час или два она приведёт сюда людей одной ей известными путями и человек будет спасён.

Даже теперь, при широкой технической оснащённости, прибегают к помощи собак для поиска людей, попавших в беду.

Например, заблудившихся геологов, таёжников, туристов. Для этого поисковой собаке прикрепляют на ошейник небольшой микрофон – передатчик. Найдя пострадавших, собака лает, скулит и, сама того не зная, подаёт в эфир сигналы. Эти сигналы улавливают и узнают точное место нахождения людей.

До 1932 года мы жили в деревне Локшино, Ужурский район, Красноярский край (по современному административному делению). У нас был чёрно-пёстрый пёс Барон. В дом его принесли коротконогим щенком-несмышлёнышем, а вырос он в огромную собаку. Преданность Барона иногда нас даже забавляла. Достаточно было лечь вниз лицом и захныкать, как он начинал скулить и лизать руки и лицо «обиженного». Однажды двое моих братьев поехали в лес за дровами. Старший из них, Иван, сильно разрубил себе ногу. Младший, Александр, не мог даже сдвинуть с места потерявшего сознание брата. Почуввав беду и бросив собачьи дела, примчался Барон. И только с его помощью удалось дотащить Ивана до подводы и затащить в сани. Так и прожил бы Барон до конца дней своих у нас, окружённый любовью, но мы в 1932 году продали дом и переехали в Крутоярский зерносовхоз в казённую квартиру. Взять с собой Барона не решились и отдали в надёжные руки. О судьбе Барона мы узнали на следующий год. У нового хозяина он около недели отказывался от еды и никого к себе не подпускал. Сидел голодным и неприступно-грозным на верёвочной привязи, которой привязал его мой отец, передавая новому хозяину. Наконец, ночью, перегрызая верёвку, убежал за сорок километров в деревню Локшино, но увидел в родном доме чужих, незнакомых людей. Днём он пропадал неизвестно где, а каждую ночь приходил к крылечку нашего дома и наводил на новых жильцов ужас тоскливым собачьим плачем-воём. В нескольких местах он раскопал под домом фундамент. В него даже стреляли. Но наступала ночь, и собачий вой летел над деревней. Так продолжалось до тех пор, пока однажды утром не нашли его мёртвым у крыльца с обрывком верёвки на шее. Так пал Барон от горя и тоски по своим хозяевам.

Что может сравниться с преданностью простой дворняжки! О верности и преданности собак создано немало прекрасных художественных произведений, рассказов, повестей, кинофильмов.

Передо мною рассказ В.Е. Германа «Байкал». В нём изложены реальные события, только изменены имена действующих лиц. Вот этот рассказ с небольшими сокращениями.

"Несмотря на свои 70 лет, Борис Сергеевич выглядит ещё крепким и бодрым человеком. Его невысокая, но коренастая фигура, не согнулась под бременем лет и тяжёлых переживаний. Борис Сергеевич живёт со своей "старушкой" на даче, километрах в шестидесяти от Москвы. Анна Михайловна, маленькая и худенькая женщина, лет на пять моложе своего мужа, славится исключительной приветливостью и гостеприимством <...> Уже пятый год живёт на своей даче Борис Сергеевич. Его дети, сын и дочь, оба горные инженеры, работают далеко от Москвы и только изредка приезжают навестить стариков. Борис Сергеевич много работает. Почти каждый вечер можно увидеть его сосредоточенную фигуру за письменным столом крошечного кабинета. Анна Михайловна любовно заботится о своём старике. Несмотря на крепкий вид, в последние годы у Бориса Сергеевича сильно пошаливает сердце. Врачи порекомендовали ему покинуть город и перебраться на воздух. Сказались всё-таки на его могучем здоровье тяжёлые годы «царского подполья», тюрьмы и ссылки в далёкой Сибири и раны, полученные в Гражданскую войну.

Есть ещё один полноправный член этой семьи – огромный и лохматый пёс Байкал. Когда вы приезжаете на дачу, открываете калитку знакомого домика, он встречает вас с радостным визгом и обязательно, как бы вы не защищались, облизывает вам лицо и руки. Байкал – помесь лайки с овчаркой. Он очень крупный, величиной с хорошего волка, очень сильный, с огромными клыками, но очень добродушный пёс. Последнее обстоятельство сильно огорчало его владельцев. Ведь, когда четыре года назад они приобрели щенка, главной целью их было иметь на даче надёжного сторожа. Борису Сергеевичу частенько приходилось уезжать в Москву, иногда с ночёвкой, и вот надёжный сторожевой пёс должен был охранять дачу и её хозяйку.

"И что это за пёс? – жаловался Борис Сергеевич. – Ни на кого не лает, всех, даже незнакомых, встречает приветливо и радостно. Силища в нём как у слона, отец и мать были злобными собаками, а он как телёнок. Кто-то из нас предложил отдать Байкала в питомник и приобрести себе новую, "настоящую" собаку. Но

старики и слышать не хотели. Они так привыкли к своему "телёнку", так полюбили его, что расстаться с ним было невозможно".

"И ведь совсем не глупая собака, – рассказывала Анна Михайловна, – всё то он понимает, знает каждое слово. Он очень любит покушать, а никогда ничего без разрешения не возьмёт. Ещё когда маленьким был, месяцев восьми от роду, уже тогда показал себя понятливым и сообразительным щенком. Помню, раз ночью подошёл он к моей кровати и так «неделикатно» лапой будит меня и зовёт куда-то. Не хотелось мне вставать, велела ему идти на место, а пёс всё не унимается, всё зовёт меня. Пришлось зажечь свет и пойти за ним. И что же вы думаете? Стоит в кухне на табуретке кастрюля с котлетами, что я вечером нажарила, а крышкой закрыть забыла. Соблазн был очень велик, и Байкал, чувствуя, что не выдержит, все котлеты съест, разбудил меня, дескать, убери котлеты, а то не выдержу и съем... Так он меня растрогал, что дала я ему две котлеты, а остальные убрала за окно, подальше от искушения. Успокоился пёс и пошёл спать на свою подстилку.

Мы посмеялись над этим происшествием, а Байкал смотрел на нас умными глазами и виновато помахивал хвостом как бы говоря: «ну что я могу поделаться, коли я такой добрый и никого не хочу обижать?». Но вот произошло событие, которое сразу изменило мнение о Байкале как о добром и безобидном телёнке. Сказалась натура собаки – верного друга человека, готового жизнь отдать за тех, кому он предан безгранично и самоотверженно.

Дело происходило в конце лета. Борису Сергеевичу надо было ехать в Москву дня на два. Уже к вечеру, перед солнечным закатом, он, простившись с женой, покинул дачу. Анна Михайловна сидела в кухне у раскрытого окна и чистила набранные утром грибы, Байкал спал в соседней комнате, дверь в которую была открыта.

Скрипнула калитка, и во двор вошли двое неизвестных, смело направились к крыльцу. Анна Михайловна окликнула их и спросила, что им нужно. "Дайте нам напиться, бабушка, – обратился к ней один из незнакомцев, – нигде воды не можем найти". Анна Михайловна встала, чтобы зачерпнуть воды и подать её в окно, но в это время неизвестные вошли в кухню, плотно закрыли за собой дверь и подошли к старухе.

Только успела Анна Михайловна нагнуться с кружкой к ведру, как один их пришельцев, тот, что был помоложе и выше, выхватил финку и бросился на оцепеневшую женщину. Он схватил старуху левой рукой за плечо и замахнулся над ней правой, в которой зловеще блеснул нож. Ужас придал Анне Михайловне силы. Она пронзительно закричала, рванулась назад и навзничь упала на пол. В это мгновение из соседней комнаты вылетел Байкал. Молча, без единого звука он молниеносно бросился бандиту на грудь, и его страшные клыки замкнулись на горле нападающего. Бандит рухнул на пол, обливаясь кровью.

Его сообщник стремительно выскочил в окно, перескочил через забор и пустился бежать. Байкал последовал за ним, так же стремительно перемахнув через забор, и в овраге, находящемся рядом с дачей, догнал преступника. Оттуда раздались отчаянные крики...

Анна Михайловна почти потеряла сознание, боялась пошевелиться. В это время послышался шум, и в окно вскочил Байкал. Он был страшен: свирепо оскаленные клыки, окровавленная морда и дыбом поднятая шерсть. Пёс подбежал к Анне Михайловне, быстро обнюхал её и вернулся к первому бандиту. Он грозно встал над ним, ещё больше ошетилив шерсть, а из горла его вырвалось свирепое рычание.

Анна Михайловна немного пришла в себя и стала кричать. Её крики слышали соседи и прибежали к ней. Сообщили в милицию, собрался народ. Первый бандит с разорванным горлом мёртвым лежал на полу кухни. Вокруг него расплылось большое кровавое пятно. Второго нашли в бессознательном состоянии в овраге, с тяжёлыми ранами, нанесёнными клыками Байкала. Через несколько дней он умер, но успел рассказать, что они давно наблюдали за дачей и решили её ограбить, проследив отъезд Бориса Сергеевича в Москву. О существовании на даче собаки они не знали: так тихо и смирно вёл себя Байкал.

С тех пор Байкала перестали называть "телёнком", хотя он, по-прежнему, был таким же миролюбивым и ласковым псом. С таким же радостным визгом встречал приезжающих на дачу и не смотря на их протесты облизывал им лица и руки".

Откуда такая удивительная верность собаки хозяину? Да и только ли собаки?! Не менее предана человеку лошадь. Она пре-

дупредит об опасности спящего хозяина. Полузамёрзшего или раненого не бросит в беде, привезёт домой. Сохранился рассказ, как раненого араба-воина лошадь втащила себе на спину, бережно встала и вывезла с поля боя. Не всегда человек платит друзьям-животным благодарностью. Вот огромный воз сена везёт лошадь. Передние колёса телеги попадают в глубокую выбоину. Как не рвёт постромки бедное животное, всё ни с места. Над лошадью клубится пар, свистит кнут. Ходуном ходят мокрые бока, а в глазах тоскливая покорность.

Человек обходит воз кругом и решает выехать в сторону. Делает небольшую передышку, затем грубо дёргает за одну возжину. Лошадь нервно переступает ногами, поворачивает оглобли. Каждый её мускул дрожит. И вдруг резко просвистевший бич оставляет вздувшийся рубец на её мокром крупе. Лошадь приседает на задние ноги, сжимается в тугую пружину и бросается вперёд. Всё перевёртывается. Сколько проклятий и иступлённых побоев обрушивается на безвинное животное!

Если бы вырвался наружу справедливый протест, лошадь мгновенно переломала бы оглобли, разнесла в прах ненавистный воз, и ей хватило бы силы достойно наказать незадачливого обидчика. Но она только дрожит от боли, страха и нервного напряжения.

Откуда такая покорность?

Зайдите на ферму. Стоит огромный бык весом 1 200 килограммов. Целая гора литых мускулов. Подходит женщина. Повелительным тоном приказывает быку посторониться. Уверенно проходит к самой голове рогатого великана, чистит кормушку, под ноги ему подсыпает опилки. Напоследок, с грубоватой лаской, хлопает быка по округлому загривку. И он, моргая белёсыми ресницами, беспрекословно подчиняется слабой женщине, с видимым удовольствием принимает ласку.

Попробуйте потрепать по загривку дикого бизона. Или попробуйте отнять детёныша у самки зубра. Вместе с тем мы спокойно забираем у коровы новорождённого телёнка. Она и не пытается оказать сопротивление. Только слабым мычанием выдаёт своё материнское беспокойство.

Вы можете возразить: дикое, даже хищное животное можно смолоду приручить и оно будет подчиняться воле человека. Это

верно. Но не даром бытует пословица: «Сколько волка не корми – он всё в лес смотрит». От прирученного животного можно в любой момент ожидать взрыва буйного нрава. Слишком свежа в его памяти свобода и независимость. В нём течёт «дикая кровь». В лучшем случае от дикого животного можно добиться покорности, но не преданности и верности.

Другое дело домашние животные. Человек тысячелетия разводит их в искусственных домашних условиях. Они имели возможность убедиться в безграничном могуществе с виду слабого человека. Кроме того, и что самое главное, человек тысячелетия из поколения в поколение заботится о домашних животных: кормит, поит, защищает от хищников, укрывает от непогоды.

Следовательно, за многовековую историю, непрерывным, упорным трудом человек существенно изменил домашних животных, выработал у них добронравность и преданность. Причём успеха он добился в этом главным образом не грубостью, ни побоями, а любовным трудом, лаской, терпением, хотя, конечно, и твёрдая рука в разумной степени играла важную роль. Именно за эту многовековую заботу и платят домашние животные человеку преданностью и верностью.

Огромные перемены в поведении домашних животных (не только по отношению к человеку, но и к другим домашним животным) не бросаются в глаза и принимаются, как должное, очевидно, потому, что эти перемены не поддаются непосредственному количественному выражению, измерению, и потому, что не все знают, когда, каким образом и из каких диких видов образовались домашние животные.

Например, домашние собаки произошли от волков и шакалов. В глубокой древности человек постепенно приручил их в разных частях света, длительное время разводил в домашних условиях, а затем одомашнил, то есть превратил в типичных животных. И разве не удивительно, что извечных врагов – волков и шакалов, которые и теперь являются олицетворением зверства, коварства и разбоя, человек переделал в верных друзей! Более того, собаки и волки стали непримиримыми врагами.

И разве не удивительно, что дикую лошадь, неукротимого и злобного тарпана, он преобразовал в покорного, преданного и верного работягу – домашнюю лошадь!

Из диких, некогда многочисленных видов и популяций лошадей до настоящего времени сохранилась только лошадь Пржевальского, которая обитает в пустыне Гоби. До Великой Отечественной войны имелось единственное в мире стадо диких пржевалок, разводившихся в неволе, в Аскании-Нова. К сожалению, во время Отечественной войны это стадо было полностью истреблено. Биология пржевалок хорошо изучена, и поэтому можно наглядно представить, каким свирепым зверем является дикая лошадь. Она не крупная, высота в холке не превышает 140 сантиметров, грива короткая, стоячая, челки нет, голова массивная, шея короткая и толстая, ноги тонкие и сильные, как точеные.

Как отмечает академик С.Н. Боголюбский, один косячок, сформированный из наиболее добронравных лошадей Пржевальского, совместно с жеребцом-косячником содержали свободно в заповедной степи при Аскании-Нова. К этому косяку было опасно приближаться даже на почтительное расстояние.

Остальных диких лошадей все время содержали в стойлах. Эти звери были не менее страшны, чем тигры. Они били передними и задними ногами, рвали зубами. Их выпускали на прогулку в загон около конюшни, огороженный прочным, высоким забором. Иногда они вставали на дыбы и яростно били забор передними ногами. Однажды коню удалось ухватить зубами верхнюю доску, и он легко оторвал её вместе с гвоздями. Если бы несколько подоспевших конюхов не приняли срочных мер, он разнес бы забор и вырвался на волю. Ярость лошадей Пржевальского страшна.

Д. Клеменец и Г.Е. Грум-Гржимайло по собственным наблюдениям описали жизнь диких лошадей на воле: "Не успел я отползти шестидесяти шагов, как с фырканием и храпом вылетел из кустов жеребец. Казалось, это сказочная лошадь, так хорош был дикарь. Описав крупную дугу около меня, он поднялся на дыбы, как бы желая своим свирепым видом и храпом напугать врага. Клубы пара вышли из его ноздрей. Вероятно, ветер был неблагоприятный, и он меня не почуял, потому что вдруг, опустившись на все четыре ноги, он снова пронесся карьером мимо меня и остановился с подветренной стороны. Тут, поднявшись на дыбы, он с силой втянул воздух и, фыркнув, как-то визгливо заржал. Табун, стоявший цугом, мордами к нам, как по команде,

повернулся кругом, причем лошадь, бывшая в голове, снова перебежала вперед и рысью помчалась от озера. Жеребец, дав отбежать табуну шагов на двести, последовал за ним, то и дело описывая направо и налево дугу, становясь на дыбы и фыркая".

Жеребец, почуяв опасность, отделяется от табуна, чтобы выследить врага. Табун остается в некотором отдалении и ждет его соответствующего приказа, который он подает ржанием и ударом копыта о землю. Об охоте на диких лошадей Пржевальского Д. Клеменц писал так: "Напавши на табун, в котором есть жеребята, охотники начинают в пустыне дикую гонку за стадом в течение нескольких часов, не разбирая оврагов и буераков. Они во время погони бросают усталых лошадей в степи, садятся на заводных и гонятся за табуном, но одной перемены часто не хватает, нужно иметь в запасе и третью лошадь. Какими бы крепкими и выносливыми не были дикие кони, в табуне имеются жеребые матки, которым тяжело бежать, есть новорожденные жеребята, которым не под силу такая скачка. Замечая, что табун растягивается, появляются отстающие, охотники прибавляют ходу, гикают, стреляют, чтобы напугать и без того обезумевших от страха животных. Перед табуна, состоящий из кобылиц и молодняка, несется сломя голову, а жеребец следует сзади, отстает, оглядывается, смотрит, далеко ли враг... Когда он замечает, что погоня приближается, то бросается к табуну, ржет, понукает, прикрывает тыл табуна. <...>

Чем ближе преследователи, тем беспокойнее становится жеребец, дальше отстает от табуна и ближе держится к врагам. На него нападает раздумье, он то оборачивается к охотникам, то, заметив, что некоторые отстают, снова стремглав бросается вперед, стараясь вдохнуть в слабеющих новую энергию. Когда страшные звери-кони, с сидящим на них двуногими, насаждают на табун, жеребец бросается на преследователей и первый попадает под пулю. Табун без вожака теряется, мечется, крутится из стороны в сторону, охотники стреляют и ловят петлями жеребят".

Именно таких, быstroногих и неуловимых, как степной ветер, неукротимых и своенравных, отчаянно храбрых и злобных диких лошадей человек превратил в послушных, преданных и верных слуг.

Не менее опасны и дикие кабаны. Европейский дикий кабан – крупное животное, отдельные самцы-секачи достигают живого веса 300 кг. У них огромная голова с длинными чудовищно мощными челюстями и острыми, торчащими наружу клыками. Встреча с ними опасна и для вооруженного человека. Хозяин леса медведь тщательно избегает близкого знакомства с клыкастыми иступлено-свирепыми животными. Нередко уссурийский тигр становится жертвой кабана, защищающего своих детенышей. От этих вепрей произошли домашние свиньи, которые, мирно похрюкивая, расхаживают по деревенским улицам. Почешите домашней свинье за ухом, она на минуту застынет без движения, затем, осторожно приседая, плюхнется на бок и будет, посапывая от удовольствия, лежать до тех пор, пока вам не надоест скрести её толстую кожу.

РАЗНООБРАЗИЕ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Творческая роль человеческого труда сказалась не только на поведении домашних животных. Созидательный труд изменил весь их облик, привел к созданию такого разнообразия и богатства форм, размеров, окраски, каких никогда не было у этих животных в диком состоянии.

Ч. Дарвин, в результате тщательного исследования, доказал, что все домашние голуби произошли от одного дикого вида – ливанского или скального сивого голубя. Но насколько разнообразны породы домашних голубей! (Понятие «порода» смотрите в главе «создание пород» настоящей книги). Их различия таковы, что они превосходят не только видовые, но и родовые систематические признаки диких птиц (рис. 1). Голубь породы дутыш, имеет длинное туловище и хвост, длинные оперенные ноги. Он раздувает зоб до значительных размеров и долго сохраняет его в раздутом виде. Отсюда и произошло своеобразное название. Почтовые голуби внешне мало отличаются от своего дикого предка, но у них развита исключительная ориентация на местности, стремление возвратиться в свою голубятню и большая выносливость при длительных перелетах. Скорость хорошего почтаря достигает 70 км/час, а предельная дальность беспосадочного перелета 1000 км. Единственную весть от шведского исследователя Андре, пытавшегося достичь на воздушном шаре северного полюса, принес почтовый голубь. В настоящее время почтовые голуби также не потеряли значения как средство связи. К их помощи прибегают рыбаки, уходящие далеко в открытое море.

Павлиние (павлиньи) голуби известны увеличенным числом хвостовых перьев: при норме 12 они имеют их 28-40, которые образуют пышный веер, направленный вверх, как у павлинов. Турманы при полете, даже при взлете, кувыркаются, опрокидываясь назад. При этом они крестообразно складывают крылья на спине, а затем резким взмахом восстанавливают нормальное положение. Это движение они периодически повторяют в полете, за что ценятся любителями.

Пород голубей очень много. Все они имеют определенные различия.

Аналогичное многообразие встретим и среди домашних кур, хотя все они происходят от одного единственного вида – банковских кур. Дикие банковские или красные джунглевые куры широко распространены в Индостане, Индокитае и на некоторых островах. Они не крупные (600 г курочки и около 1 кг петушки), обитают в зарослях кустарника и бамбука, легко перелетают с дерева на дерево, питаются семенами, зернами, фруктами, червями и насекомыми. Гнезда выют на земле и откладывают от 4 до 13 яиц, иногда дважды в год.

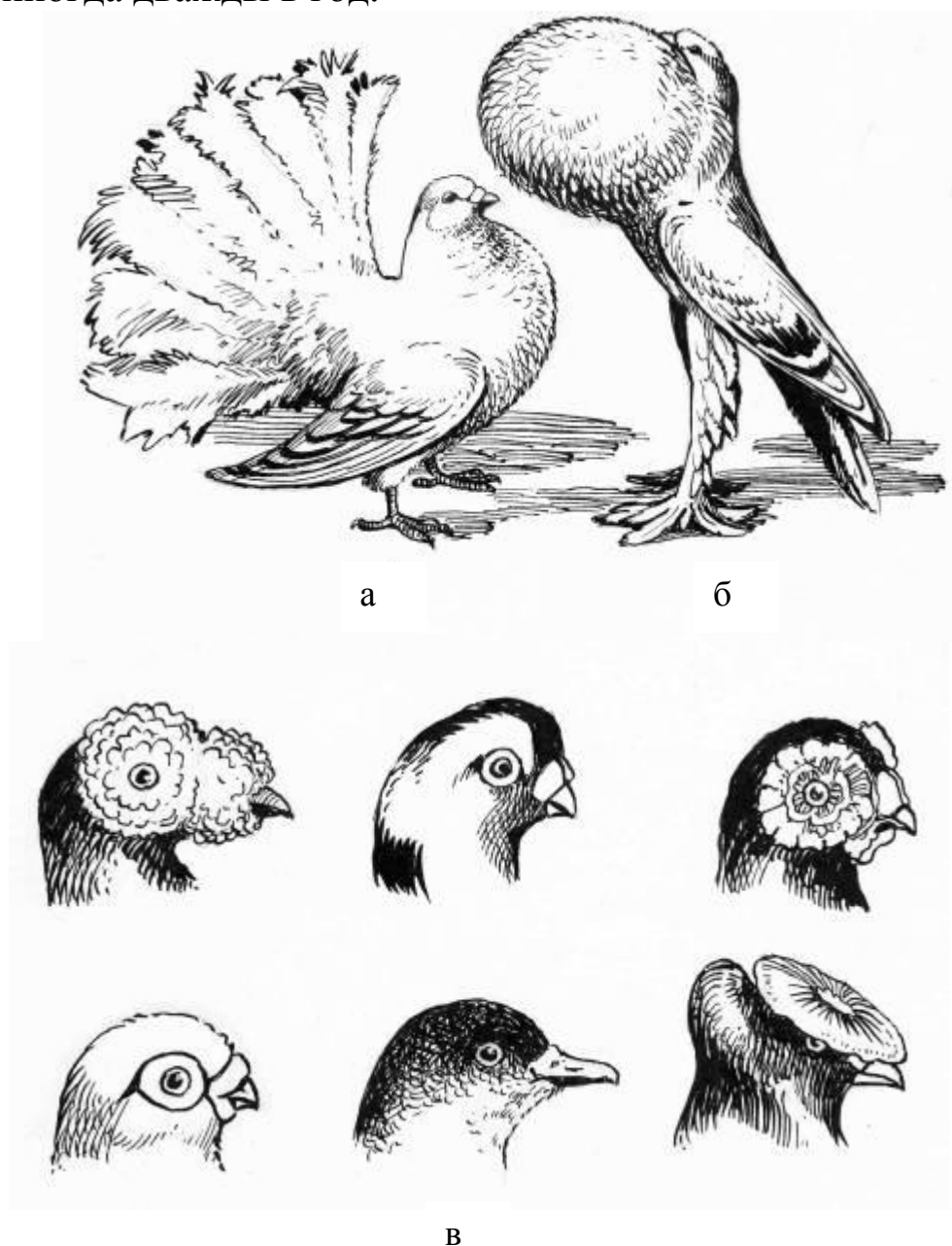


Рис. 1. Породы домашних голубей: а – павлиний белый; б – дутыш; в – головы разных пород

Благодаря длительному и кропотливому труду человек создал громадное разнообразие пород кур яйценокских, мясных, общепользовательных бойцовых и декоративных.

Куры яйценокских пород, например, русской белой породы, откладывают по 200-250, а рекордистки по 320 и более яиц в год. Мясные куры кохинской породы весят до 5 кг, а в 1965 году на международной выставке домашней птицы в Лондоне демонстрировался петух-гигант по кличке Боец. В полуторалетнем возрасте он весил почти 26 кг. Не представляют хозяйственной ценности бойцовые и декоративные породы кур, но они интересны для иллюстрации разнообразия форм, созданных человеком (рис. 2). Бойцовые породы выведены любителями петушинных боев. Они лишены всего, что может служить помехой в бою: гребня, сережек, пышного оперения, но приобрели длинные мускулистые ноги, широкую, мощную грудь, длинную шею и большой крепкий клюв. Декоративные куры славятся красотой и яркостью расцветки либо пышностью оперения, длина хвоста у петухов некоторых декоративных пород более семи с половиной метров. Декоративное птицеводство имеется в Японии и служит украшением садов и парков.

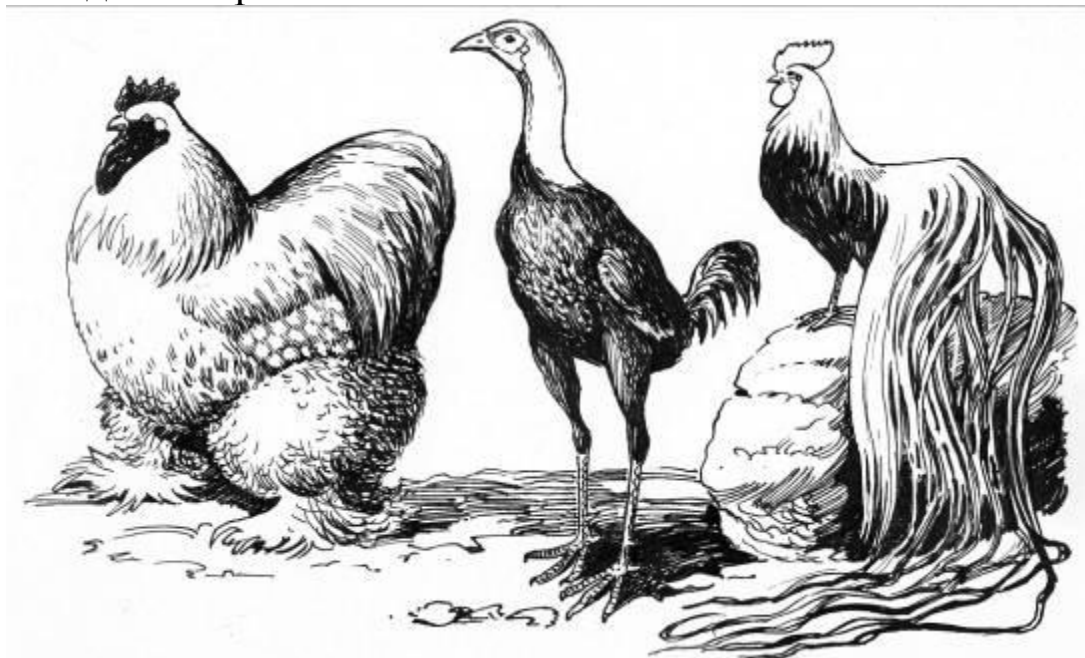


Рис. 2. Петухи разных пород: 1 – мясной; 2 – бойцовый; 3 – декоративный

Необычайно разнообразен перьевой покров кур по окраске: белый, палевый, крапчатый, черный, коричневый, красный с раз-

ными оттенками, сочетаниями. Разнообразны формы гребней: листовидная, розовидная, стручковидная, ореховидная, бабочковидная (рис. 3).

У некоторых пород кур на голове образовалась шишка с хохлом из перьев. Имеются куры рогатые, у них гребень образует два отростка, сидящих на костных выступах. Особенно примечательно выглядят куры, у которых рогатость сочетается с пышным хохлом.

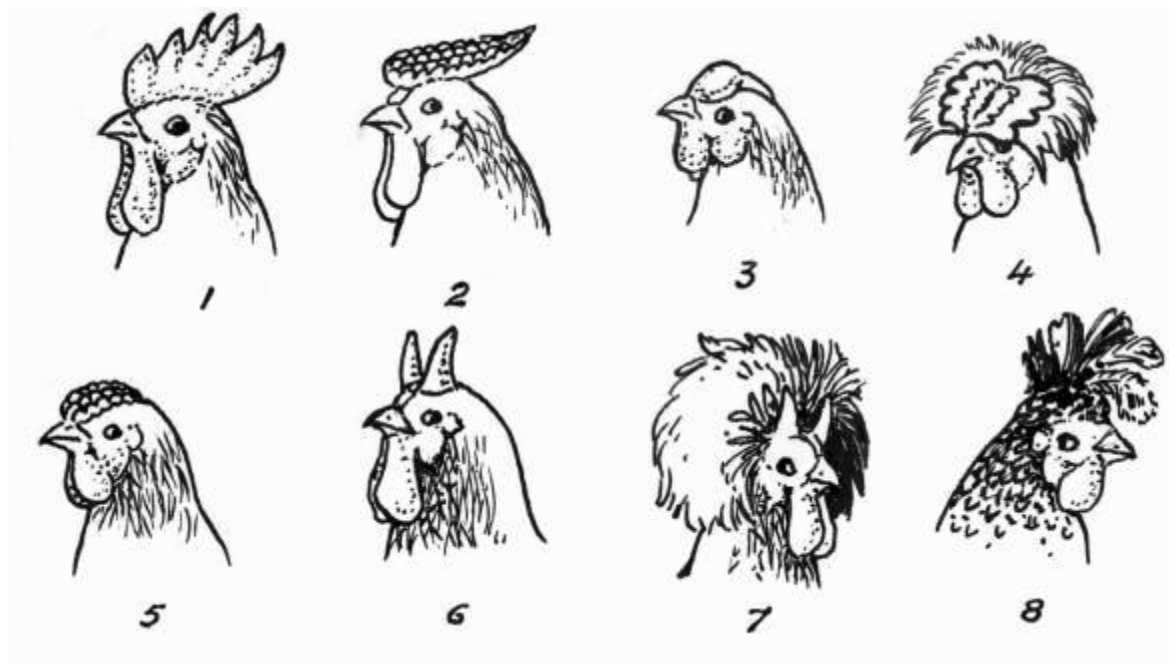


Рис. 3. Формы гребней: 1 – листовидный; 2 – розовидный; 3 – ореховидный; 4 – бабочковидный; 5 – стручковидный; 6 – роговидный; 7, 8 – хохлатые куры

Как уже указывалось, домашние собаки произошли от волков и шакалов. В Европе обитает один вид волка, хотя и имеет несколько подвидов (кубанская, северо-кавказская, пустынная, камчатская, туруханская, северо-испанская и итальянская), но отличия не очень значительные. В Азии распространен этот же вид и три других: тибетский, индийский и японский. Различия азиатских видов волков так малы, что их можно признать лишь подвидами. Можно предположить, что все волки земного шара однородны.



Рис. 4. Сенбернар и пекинская собачка

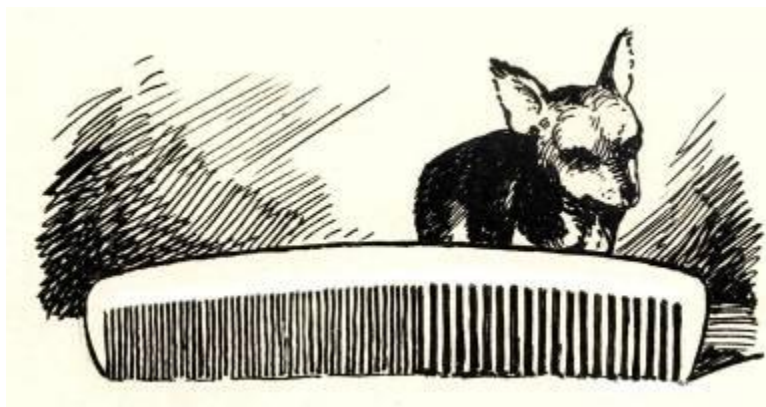


Рис. 5. Карманная расческа и «карманный» песик

Шакалы-хищники субтропического климата мельче волков. Северная граница их ареала – южные склоны гималайских гор и к югу до Памира. На территории СССР они встречаются в южном Туркменистане, по Аму-Дарье и на Кавказе. Имеется несколько видов шакалов. По мнению большинства ученых, одомашнен один вид шакалов – волчий шакал, обитающий в северной и северо-восточной Африке.

Таким образом, дикие предки собак не отличаются особым разнообразием, но каково разнообразие размеров, форм,

масти, шерстного покрова и повадок домашних собак! Если сравнить между собой сенбернара и пекинскую собаку, то разница между ними заключается в том, что у сенбернара длина шерсти больше в 6 раз, а вес больше в сорок раз, чем у пекинской собаки (см. рис. 4). Абсолютным чемпионом среди собак-лилипутов является песик, принадлежащий Верн-Ньюман (Англия). Он свободно может поместиться в кошельке для разменной монеты, поэтому его можно назвать даже не комнатной, а карманной собачкой (рис. 5).

Размеры собак варьируются от крупных, легко вступающих в единоборство с волком, до миниатюрных комнатных и даже карманных, причем мелкие собачки не есть пропорционально уменьшенные копии крупных, они различны по внешнему виду и форме (рис. 6). Например, рослая, высоконогая, с удлинённой головой русская псовая гончая собака приспособлена для стремительного бега при преследовании зверя. Все её формы растянуты. Напротив, английский бульдог на коротких, кривых и сильных ногах, с укороченной головой и шеей, широкой грудью и мощными челюстями, нижняя челюсть длиннее верхней, знаменит мертвой хваткой и приспособлен для ближнего боя.

Такса (короткошерстная, жесткошерстная и длинношерстная) на кривых и очень коротеньких ногах, но все тело растянуто. Таксы довольно добронравны.

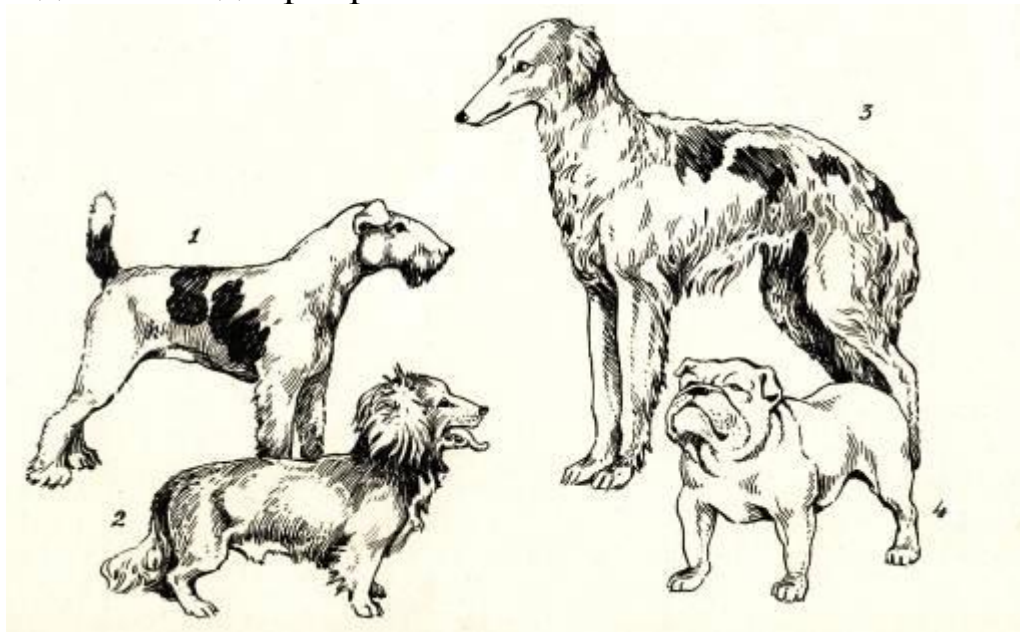


Рис. 6. Разные породы собак: 1 – фокстерьер; 2 – такса длинношерстная; 3 – русская псовая гончая; 4 – английский бульдог

Фокстерьер очень похож на плюшевую игрушечную собаку. У него поджарое, но округлое тело, толстые ноги, мускулистая длинная шея, большая голова с крепкими челюстями. Фокстерьеры исключительно злобные, преследуют зверя в норах (лису, барсука), выгоняют под выстрел охотника или вступают в бой и душат его прямо в норе. Важно, что формы (телосложение) разных пород собак соответствуют их назначению, а потому созданы целенаправленно в соответствии с поставленной задачей.

Не менее разнообразны и другие виды домашних животных: свиньи, овцы, лошади, крупный рогатый скот. По внешнему виду массивного тяжеловоза от сухой и подвижной верховой лошади легко отличит даже не зоотехник; мясную породу крупного рогатого скота с пышной, объёмистой мускулатурой, бочкообразным туловищем, короткой шеей и низкими ногами от молочно-угловатой, с длинной головой и шеей, огромным выменем и т. д.

Различны они и по размерам и по весу. Например, лошадь-тяжеловоз имеет высоту в холке 175 см и вес около тонны, а высота в холке пони около 100-120 см.

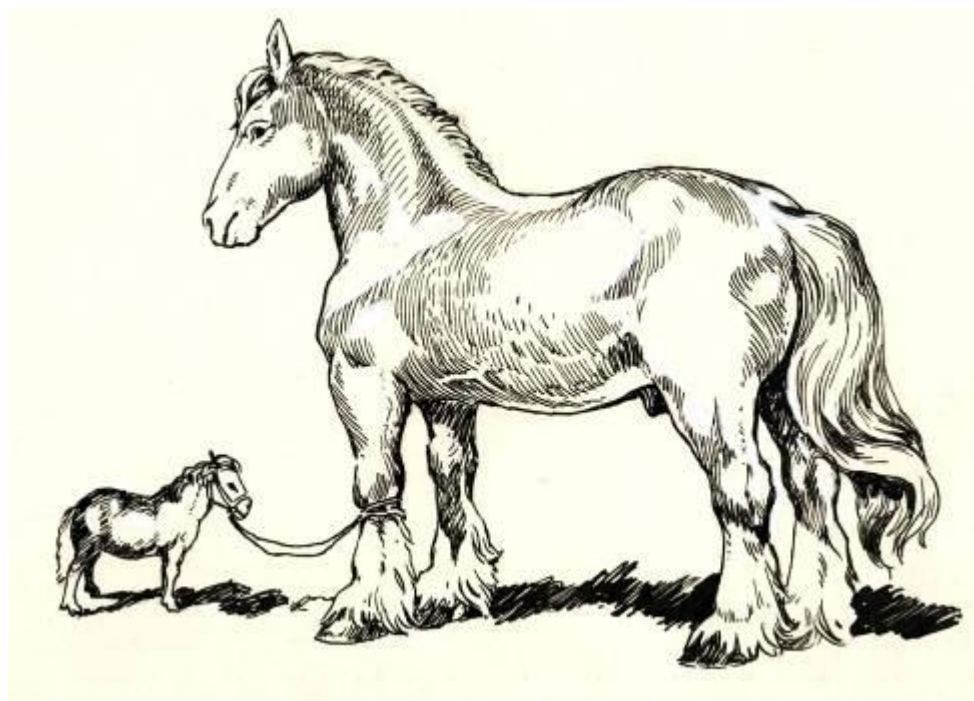


Рис. 7. Тяжеловоз и карликовый пони

Еще более мелких лошадок разводят некоторые любители. Американец Смит Маккой на своей ферме имеет 40 малюток по-

ни, которые по росту не превышают 80 см, но самая, мелкая из них лошадка по кличке Сладкий Крендель имеет рост 50 см и весит 13,5 кг. Если сравнить её с тяжеловозом, то нога тяжеловоза не только столб, но гигантская колонна (см. рис. 7).

У разных видов животных обычно в меньшей степени подвержены изменению кости черепа, поэтому путем сравнительного изучения черепов ученые устанавливают филогенетические (исторические) связи между различными группами животных. У домашних же животных одного вида мы имеем самые разнообразные формы черепов как по общим размерам, так и по относительному развитию отделов и отдельных костей. Например, свинья с момента одомашнивания в сильной степени изменилась и продолжает изменяться, причем изменения охватывают и характер строения костяка. При создании беконной породы свиней ландрас, вели длительный отбор животных с длинным туловищем. В результате этого его спинно-поясничный отдел стал длиннее на два позвонка, чем у свиней других пород.

Неузнаваемо изменился череп домашних свиней, в то же время череп дикого кабана за этот период практически не изменился (рис. 8).

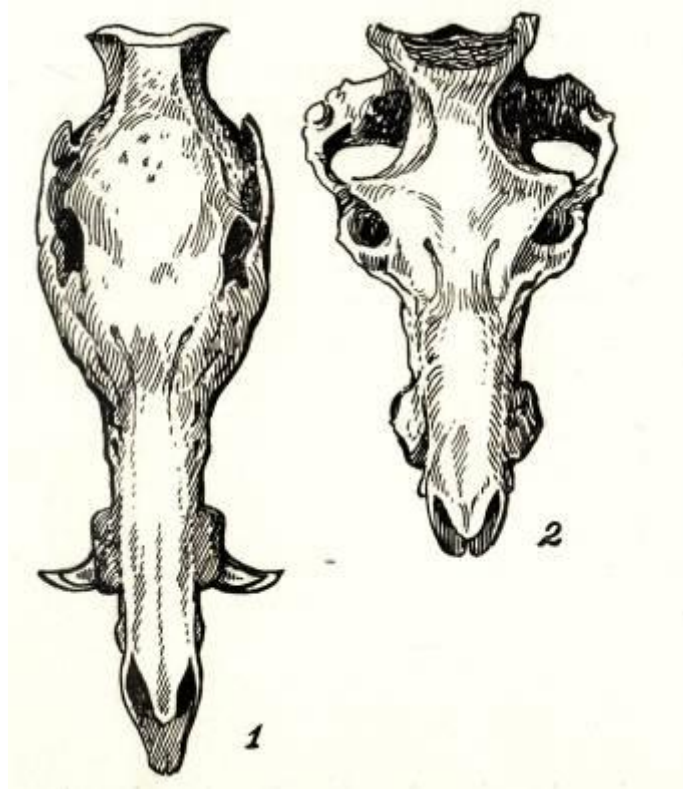


Рис. 8. Череп европейского дикого кабана (1) и хряка крупной белой породы (2)

Таким образом, человек создал самые разнообразные формы животных и птиц, каких не было и нет в естественной природе. Особенно важно подчеркнуть, что эти формы целесообразны с точки зрения большей производительности, большей полезности животных для человека.

Для чего тяжеловозу массивная голова? Оказывается, большая голова помогает ему везти груз. Тяжеловозы двигаются шагом и в такт раскачивают головой. Когда голова опускается вниз, тяжеловоз переставляет заднюю ногу; когда голова поднимается вверх – переднюю ногу. Следовательно, с помощью головы перераспределяется нагрузка на ноги, причем разница в нагрузке на каждую заднюю ногу у тяжеловоза с поднятой и опущенной головой составляет 80 кг.

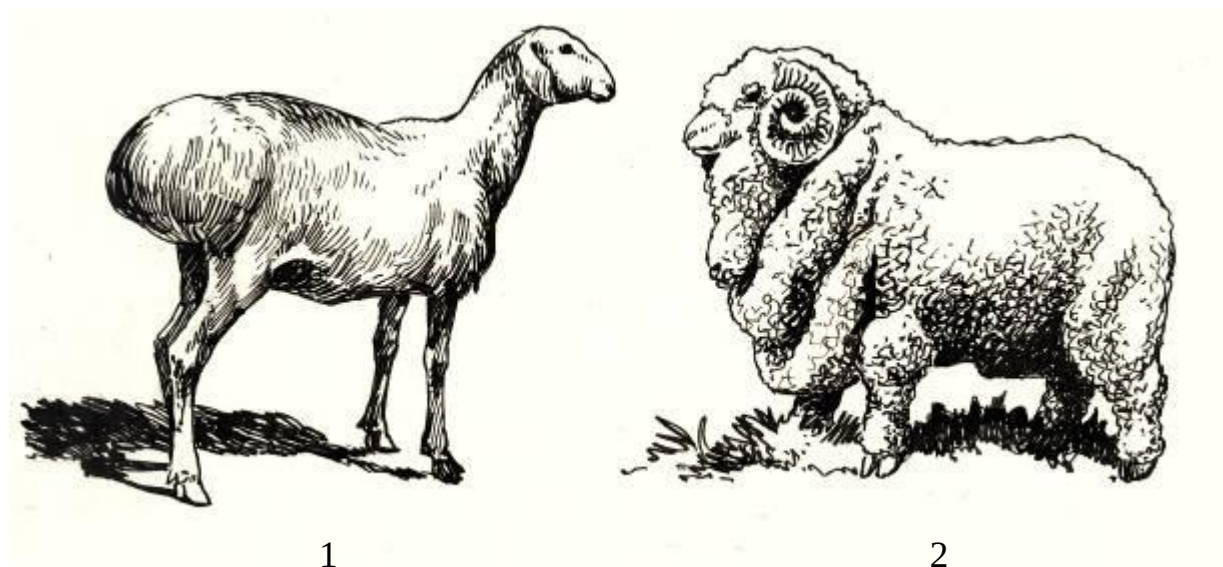


Рис. 9. Курдючная (1) и тонкорунная породы овец (2)

У некоторых пород овец в области хвоста образовалась кожная складка (кожный мешок), в которой в определенные периоды накапливается запасной жир (см. рис. 9). Это так называемые курдючные породы. Вес курдюка у баранов гиссарской породы достигает 64 кг, а жир, вытапливаемый из курдюка, особо приятен на вкус. Курдюк полезен и для овец, и для человека. Дело в том, что курдючных овец разводят в полупустынных районах Таджикистана, для которых характерны сильные колебания массы травостоя на пастбищах по сезонам.

Два раза в году (весной и осенью) пустыни обильно увлажнены тающим снегом или осенними дождями и покрываются зе-

ленным ковром растительности. В эти периоды овцы накапливают жир в курдюках. Летом пастбища выгорают, бедны они и зимой. Овцы не находят достаточного количества корма, довольствуются редкими стеблями засохших растений и постепенно расходуют жир из курдюков.

Тонкорунных овец разводят главным образом для получения от них особо ценной шерсти, поэтому у них кроме большой густоты шерсти увеличена площадь кожи за счет развития складок. Наличие складок кожи увеличивает ее площадь и, в свою очередь, количество настрига шерсти.

Для чего у коровы молочного направления шея длинная и подвижная, у мясной, наоборот, толстая и короткая? Молочная корова в сутки съедает корма в несколько раз больше, чем мясная. Поэтому, чтобы она смогла на пастбище собрать больше корма, ей нужна длинная и подвижная шея. Мясному скоту нет в этом необходимости, кроме того, мясо на шее (шеина) относится к низшим сортам, а важно, чтобы после убоя получилось больше мяса первого сорта. Так обстоит дело с любой частью тела у домашнего животного. Следовательно, разнообразные формы домашних животных созданы вдумчиво, преднамеренно и целесообразно, в каждом конкретном случае по-своему, в зависимости от того, какие стороны потребностей человека должно удовлетворять его животное.

Как мы теперь убедились, домашние животные и по поведению, и по формам, и по другим особенностям сильно отличаются от своих диких родичей. Когда же и каким образом произошло превращение диких животных в домашних? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно вернуться на много тысячелетий назад и заглянуть в давно минувшие века. Итак, в седую глубину веков!

В СЕДУЮ ГЛУБИНУ ВЕКОВ

Жизнь на земле возникла очень давно, первоначально в виде простых и несовершенных форм. Эволюция (совершенствование и усложнение) живых организмов происходила медленно, в течение сотен миллионов лет.

Механизм эволюционного процесса научно обосновал в 1859-1865 годах английский ученый-биолог Чарльз Дарвин. Живые организмы размножаются довольно быстро, но далеко не все родившиеся потомки доживают до взрослого состояния и сами дают потомство.

Самка дикого кабана ежегодно приносит по 4-6 поросят. Если допустить, что половина из родившихся будут самки, то в этом случае численность диких кабанов каждый год, по крайней мере, удваивалась бы. При таком допущении потомство одной самки, через 30 лет достигало бы 130 миллионов, а через 40 лет около 15 миллиардов голов, то есть они очень скоро заполнили бы весь земной шар. Еще больше производят потомства растения. На каждой взрослой березе ежегодно созревают сотни тысяч семян, и если бы из всех них вырастали новые березы, то за несколько лет все другие древесные породы были бы вытеснены березой. В действительности этого не происходит.

Численность животных и растений в естественной природе, без вмешательства человека, находится в определенном подвижном равновесии. Все дело в том, что в природе идет жесткий естественный отбор, в результате которого погибают наиболее слабые, менее жизнеспособные и выживают сильные, выносливые, зрелые.

В условиях жесткого естественного отбора получают преимущество те организмы, которые под влиянием каких-либо причин даже ничтожно мало изменились в сторону лучшей приспособленности к условиям жизни. Поэтому больше вероятности сохраниться и дать потомство у тех организмов, которые изменились благоприятно для их выживаемости. Представьте, что на зеленой лужайке обитают кузнечики зеленой и темно-коричневой окраски, но массу кузнечиков ежедневно склевывают насекомоядные птицы. И, конечно, в этих условиях труднее избежать ги-

бели темно-коричневым кузнечикам, так как зеленые имеют покровительственную окраску, под цвет травы. Так, приобретенное свойство благоприятной окраски сохраняется в поколениях.

Некоторые гусеницы (одна из стадий развития бабочки) имеют отвратительный вкус. Эти вкусовые качества хорошо известны птицам, поэтому гусеницы иногда очень ярко и броско расцвечены. Такая пышная расцветка служит отпугивающим средством и тоже способствует сохранности, выживаемости гусениц.

На этих простейших примерах видно, какое значение для отбора и эволюции имеют благоприятные признаки животных и растений. Эти признаки помогают им выигрывать в конкуренции, в борьбе за существование. Причем борьба является далеко не единственным путем эволюции. Науке известно огромное число фактов, когда животные и растения выигрывают из-за их взаимовыгодного содружества, как у общественных насекомых (муравьи, пчелы и т.д.), но не менее многочисленны факты межвидового содружества, получившего название симбиоз.

В результате изменчивости и естественного отбора с течением времени в поколениях накапливаются все новые и новые особенности, которые передаются потомкам по наследству. Хотя процесс эволюции в естественной природе идет очень и очень медленно, за сотни миллионов лет из первоначально простых и несовершенных живых форм возникло на земле млекопитающие и человек.

Наиболее совершенные животные – млекопитающие, то есть вскармливающие своих детенышей молоком, появились 50-60 миллионов лет тому назад. Они произошли от рептилий (зверей ящеров). Весь этот громадный промежуток времени от возникновения первых млекопитающих животных до наших дней называется ценозойской эрой, или эрой млекопитающих.

В свою очередь ценозойская эра делится на пять периодов (табл. 1). Для нас представляют интерес два последних периода – плиоцен и плейстоцен. В Плиоцен, или в третичный период, возникли современные млекопитающие – предки домашних животных, а в плейстоцен они одомашнены человеком.

Таблица 1

Ценозойская эра (эра млекопитающих)

Период	Краткая характеристика периодов
Эоцен	Возникновение первых млекопитающих (50-60 млн. лет назад) и их развитие
Олигоцен	Дифференцировка млекопитающих на многие виды. Появление из человекоподобных обезьян древнего предка человека – антропоида
Миоцен	Развитие травянистой растительности и появление травоядных млекопитающих
Плиоцен или третичный период	Появление новейших млекопитающих, сохранившихся до наших дней, в том числе и диких предков домашних животных. В конце периода, то есть около 600 тысяч лет назад, обнаруживаются первые следы деятельности человека
Плейстоцен или четвертичный период	Большие ледниковые передвижения, резкие изменения климата. Вымирание крупных млекопитающих (мамонта, пещерного тигра и т. д.). Четвертичный период – история человечества началась примерно 600 тысяч лет назад

История человечества, или четвертичный период (плейстоцен) делится на эпохи (табл. 2).

Таблица 2

Плейстоцен (четвертичный период)

Эпоха	Продолжительность	Краткая характеристика
1	2	3
Эолит	Около 400000 лет	Человек пользуется каменным и деревянным оружием почти без предварительной обработки. Занимается охотой и сбором съедобных плодов и корней
Палеолит	Более 150000 лет и закончилась 12-14 тыс. лет назад.	Человек на охоте и в быту использует каменные, костяные и деревянные орудия все более и более совершенные. Предпринимает первые попытки приучить животных. В конце эпохи (в верхний палеолит) одомашнена собака

Окончание табл. 2

1	2	3
Неолит (новый ка- менный век)	6000-8000 лет	Послеледниковая эпоха. Человек изго- тавливает глиняную (гончарную) утварь и тонко отделанные (отполированные) каменные, костяные и деревянные ору- дия охоты и труда. Одомашнены основ- ные виды сельскохозяйственных живот- ных
Медный и бронзовый века	Около 3000 лет	Изготавливаются медные и бронзовые изделия и орудия труда
Железный век	1000-1500 лет	Железные изделия
Историче- ская эпоха	Примерно 2500 лет	Разделяется на древнюю историю с ле- тописями, среднюю историю и новую, которая продолжается несколько сотен лет.

В эолит и палеолит человек живет более и менее большими сообществами – родами. Во главе рода стоит старейшая мать (мать-матерей), которая поддерживает огонь в очаге (родовой огонь) и распределяет пищу между членами рода.

К концу древнекаменного века, то есть палеолита, когда человек предпринимает первые попытки приручения и одомашнивания животных, он уже стоит довольно высоко в своем развитии. Человек пользуется членораздельной речью и может делиться приобретенным опытом, владеет огнем, изготавливает кремниевые ножи, топоры, наконечники для копий, скребки для обработки шкур.

Люди живут в естественных пещерах или специально вырытых углублениях на склонах оврагов. Над углублениями устраиваются конические крыши из жердей, укрытых ветками, камышом или травой. Вход в пещеры завешивается звериными шкурами. Селился первобытный человек преимущественно по берегам рек. Здесь легче обеспечить себя топливом, легче подкараулить зверя на тропах, ведущих к водопою, объектом добычи могла служить рыба, по увлажненным берегам больше съедобных

кореньев. Одеждой и обувью служили грубо сшитые нитками из сухожилий шкуры животных.

Для поимки крупных зверей, включая великана-мамонта, люди устраивали ловчие ямы, в дно которых остриём вверх зарывали обожженные и заостренные топорами копья. В ловчие ямы загоняли животных всем родом, размахивая горящими головнями. Мясо ели сырое и обжаренное на углях костра. Уже в то время было разделение труда. Женщины и подростки занимались сбором плодов и съедобных кореньев. Из этого собиранья впоследствии и образовалось первобытное мотыжное земледелие. Мужчины занимались охотой. Из охоты возникло животноводство.

Жизнь человека в каменный век была суровой. Требовалась могучая физическая сила, чудовищная выносливость и терпение, чтобы изготовить лодку-долбянку, 2-3 человека должны были упорно трудиться 2-3 года. Для этого выбирали вывернутое половодьем или ураганом дерево, осторожно пережигали его в двух местах, поливая концы водой, чтобы не сгорело все дерево, а затем кусочек за кусочком, щепочку за щепочкой отбивали с помощью кремниевых долот и тяжелых бойл, и так изо дня в день целые годы!

Человек не знал причин смены времен года, гроз и ураганов, разливов рек, массовых болезней, поэтому был окружен туманом суеверных страхов. Его дикое воображение населяло воду и огонь, леса и болота, ураганы и туманы добрыми и злыми духами. И тех и других он старался задобрить поклонениями, принесением жертв, заклинаниями, ритуальными танцами.

Большим шагом в развитии орудий охоты первобытного общества является изобретение лука. Да, крепкий обрубок нетолстого дерева, туго стянутый за концы звенящим, как струна, сухожилием и оперенная с одного конца стрела, снабженная остро отточенным кремниевым наконечником, стали грозным оружием в могучих руках первобытного человека!

Сила и власть человека над природой с этого времени значительно возросла, он мог поражать добычу с относительно большого расстояния (до 50 метров) из укрытия, меньше подвергая себя опасности. Неудивительно, что лук в качестве оружия был незаменим многие тысячелетия, только на смену каменным

наконечникам пришли бронзовые и железные. Неизвестно, где впервые было создано это оружие, но оно сыграло исключительно важную роль в повышении могущества человека над природой. Да и теперь многие племена и народы широко пользуются луком на охоте и войне.

Ещё более важный, поистине грандиозный шаг сделал первобытный человек каменного века, подчинив себе диких животных. Приручение, а затем и одомашнивание животных в сильнейшей степени способствовало возвышению человека над остальными живыми существами, ускорило его эволюцию, ускорило развитие его умственных способностей и привело к целому ряду социально-экономических изменений в обществе.

ОДОМАШНИВАНИЕ ЖИВОТНЫХ

Прошло около 8 тысяч лет с тех пор, как одомашнены сельскохозяйственные животные. Это было в конце каменного века, в новый каменный век (неолит). Но очень задолго до того, как человек приступил к приручению животных, он часто встречался с ними на охоте, ловил в ловчие ямы, подстерегал на тропе и поражал копьем, стрелой или каменным топором. Подолгу преследовал, вступал в единоборство, отбивал нападения зверей на стойбище. Сотни тысяч лет человек охотился на животных, при этом охотничья добыча была единственным источником существования. Если добыча была крупной, то всё стойбище (несколько родов) переселялось к месту поимки зверя и несколько дней подряд длился бесконечный пир. Человек каменного века мог съесть очень много мяса, но пир продолжался не вечно. Часть мяса съедена, часть протухла под солнечными лучами и в пищу уже не пригодна. Добрый кусок туши удалось спасти от порчи в прохладном овраге, где не успел еще растаять снег, кончился и этот запас. И день, и два опять рыскают неутомимые охотники по звериным тропам. Втягивают в широкие ноздри лесные запахи. Припадают к земле, подолгу обнюхивают следы. Зорко всматриваются в прибрежные кусты, и все напрасно. Далеко разбежались козы и олени, напуганные страшны ревом мамонта, попавшего недавно в ловчую яму. Голодают дети, жены и матери.

Охотники уходят на весь день собирать сладкие коренья, яйца в птичьих гнездах, саронгу, жуков, личинок, гусениц, только старейшие матери остаются поддерживать родовой огонь. Старик сетями ловят рыбу, кое-как перебиваются люди до новой охотничьей удачи, затем снова пир. Пьют горячую кровь, едят сырое и поджаренное на углях и раскаленных камнях мясо до опьянения.

Охотничий промысел и кормит, и одевает первобытного человека. Его существование зависит от умения выследить зверя и приблизиться к нему незаметно. Поэтому человек приобретал богатый опыт, изучал повадки животных, пути их передвижения и вырабатывал все новые и новые уловки. И, в частности, он нередко наблюдал, с каким искусством и неутомимостью преследуют добычу волки. Такого рода наблюдения повторялись много

и много раз, прежде чем у человека зародилась мысль иметь у себя такого помощника. Очевидно, во многих местах в разное время волчата и детеныши шакалов выращивались около жилья или даже в жилье человека.

Вскормленные смолodu «кухонными» отбросами, они привязывались к человеку. Многие, конечно, убегали и снова дичали, но некоторые оставались и приносили приплод в неволе. Прошло много времени, сменилось много поколений прирученных волков, и человек обрел себе надежного помощника на охоте и чуткого сторожа около жилья. Так, примерно 12 тысяч лет назад первой была одомашнена собака.

Правда, время одомашнивания собак в равных частях света имеет различную давность. Но везде она одомашнивалась раньше других животных, что вытекало из основного рода занятий человека — охоты.

В те отдаленные времена люди не умели ни писать, ни читать. С тех пор не сохранилось ни летописей, ни преданий. Эти давно забытые времена, казалось, навсегда похоронены в веках, и восстановить дописьменный период истории совершенно невозможно даже в общих чертах.

Однако это не так. Историческая наука установила, что человеческое общество развивается по особым, ему присущим законам. Разные народы, в разных частях земного шара не одновременно проходили одни и те же этапы исторического развития.

В настоящее время также встречаются в Южной Америке и Австралии культурно отсталые племена, которые пользуются каменным и деревянным оружием и не умеют добывать и обрабатывать металлы. Ещё больше таких племен было 2-3 столетия назад. Н.Н. Миклухо-Маклай во второй половине XIX века изучал на новой Гвинее жизнь и быт таких племен-папуасов, а в 30-х годах XVIII века жили на Камчатке ительмены в каменном веке.

В 1962 году на одном из Андаманских островов, в гуще покрывающих его джунглей, обнаружено неизвестное науке племя онгов. Онги ничего не знали о современной цивилизации. Жизнь племени, насчитывающего не более 200 человек, необычайно сурова. Она проходит в охоте и собирании дикорастущих плодов. Племя непрерывно кочует по джунглям, строя временные глиняные жилища для защиты от непогоды. Единственное оружие он-

гов – лук и стрелы. Они ярко раскрашивают своё тело самыми причудливыми рисунками. По их поверьям, это предохраняет от болезней и злых духов.

Таким образом, представление о жизни людей каменного века дает этнография – наука, изучающая быт и нравы живущих, культурно отсталых людей.

Не менее ценные сведения по этому вопросу добывает археология по раскопкам древних поселений. Иногда удается очень полно восстановить картину поселения в целом. По остаткам жилищ, захоронениям, орудиям труда, костям диких и домашних животных археологи шаг за шагом кропотливо и настойчиво восстанавливают дописьменную историю человечества.

И, наконец, задолго до того, как человек научился писать, он рисовал на стенах пещер и на скалах охрой или остро оточенным куском камня эпизоды охоты, быта. На рисунках, относящихся к каменному веку, есть и дикие, и домашние животные. Поэтому наскальное изобразительное искусство – это первые записи человека по животноводству. По этим записям удастся расшифровать многие вопросы животноводства той отдаленной эпохи.

Следовательно, 12 тысяч лет назад одомашнена собака. Человек очень ценил её. При раскопках археологи часто находят кости собак в жертвенных очагах. Как уже говорилось, древние люди старались задобрить духов и приносили им в жертву подчас самое дорогое, в том числе собаку. Кости собак часто обнаруживаются и в захоронениях.

Наши предки каменного века были не в состоянии понять, что же такое смерть. Они полагали, что умершие переходят в какой-то иной, неведомый мир теней, где им понадобится копье, топор, лук и другое оружие, а также собака для охоты. Для сопровождения человека в мир теней в могилу или склеп укладывались самые нужные, самые необходимые вещи. Поэтому факт захоронения собак совместно с умершим охотником – несомненное свидетельство, что первобытный человек собаку ценил исключительно высоко.

Около двух тысяч лет единственным домашним животным была собака. Она прошла совместно с человеком трудный путь

борьбы с грозными силами природы. Собака ела, пила и спала вместе с человеком.

С одомашниванием собаки жизнь первобытных людей мало изменилась, только охота с её помощью стала более удачной. Постепенно продолжало совершенствоваться каменное, костяное и деревянное оружие и орудия труда. Как и прежде, богатая добыча и многодневная обильная еда сменялись иногда длительными голодовками. Где-то, когда-то человек догадался не убивать раненных на охоте животных, так как живой запас мяса не портится и его можно иметь в резерве около жилья. Затем стал подкармливать этих животных, чтобы они не погибали. Это обеспечивало еще более длительное сохранение мясного резерва в живом виде.

Затем первобытный человек стал ловить диких поросят, козлят, ягнят и выращивать в неволе, благодаря чему не просто сохранялся, но и увеличивался первоначальный запас мяса. Некоторые туземные племена и теперь ведут подобную работу. Например, туземцы Малайского полуострова и папуасы Новой Гвинеи ловят маленьких диких поросят, выращивают их в примитивных помещениях, откармливают и убивают. Иногда женщины вскармливают поросят своей грудью.

Если удавалось поймать или загнать в загон беременных маток, их, как правило, тоже не убивали. Они приносили приплод в неволе, и родившийся молодняк уже с первых дней жизни рос и развивался под наблюдением человека в зависимости от его труда. Ведь именно человек обеспечивал их кормом. Выращенных самцов и самок со временем стали случать. Прошло много времени, сменилось много поколений животных в неволе, прежде чем они стали домашними.

Таким образом, одомашнивание животных возникло из охоты под влиянием двух основных причин: во-первых, из-за необходимости иметь около жилья человека в загонах, пещерах. Более или менее постоянный живой запас мяса; во-вторых, в связи с увеличением плотности населения людей и уменьшением, в связи с этим, естественных охотничьих ресурсов, появилась необходимость размножать животных в искусственных условиях, в неволе, что привело к образованию домашнего животноводства.

В новый каменный век одомашнены все основные виды сельскохозяйственных животных. Очередность, вероятно, была

такой: сначала одомашнена свинья, затем коза и овца, позднее — крупный рогатый скот и еще позднее — лошадь. К концу каменного века, то есть примерно 8 тысяч лет назад, люди первобытной общины завершили одомашнивание животных. Это результат неимоверно напряженного труда, который требовал при относительно слабой технической оснащенности, огромной физической силы, упорства и терпения, заинтересованности в его результатах большого коллектива и большой изобретательности.

Попробуйте представить себе, каким нелегким трудом для людей каменного века было одомашнивание, например, первобытного быка (тура). Первобытные быки были широко распространены на земле. У разных народов они назывались по-разному. Раньше, в силу изменения климата, они вымерли в Африке. В Сахаре, в то время еще обильно орошаемой, первобытные быки водились в древний и каменный века. После отступления ледников, более благоприятной территорией для их обитания оказалась Евразия. Позднее (350 лет назад) они вымерли в Европе. Последняя самка тура пала в 1627 году в Маковецком заповеднике (Польша). Еще в XII-XIII веках туры служили объектом царской и королевской охоты. После удачной охоты на туров, как после победы над сильным врагом, вносились записи в летопись царских подвигов. Поэтому о турах мы можем составить представление не только по остаткам изобразительного искусства (на скальным и пещерным рисункам, статуэткам, барельефам на вазах), по костям и скелетам, археологическим раскопкам, но и по описаниям, так как они водились в период летописной (средней) истории.

Туры — это крупные, мощные и свирепые животные, с огромными, вперед направленными гладкими рогами. На лбу у них была длинная кудрявая шерсть, что придавало им особо устрашающий вид. Высота туров достигала двух, а длина более трех метров (см. рис. 10). Для сравнения можно указать, что высота быков наиболее крупных пород домашнего скота не превышает 140-145 см. В Средние века пустотелые рога туров использовали в качестве сосудов, из них пили на пирах вино. В турий рот вмещалось до 12 литров вина, а длина рога достигала 80 см (см. рис. 11). Юлий Цезарь писал про туров, что по величине они немного уступают слонам, по фигуре похожи на коров и быков.

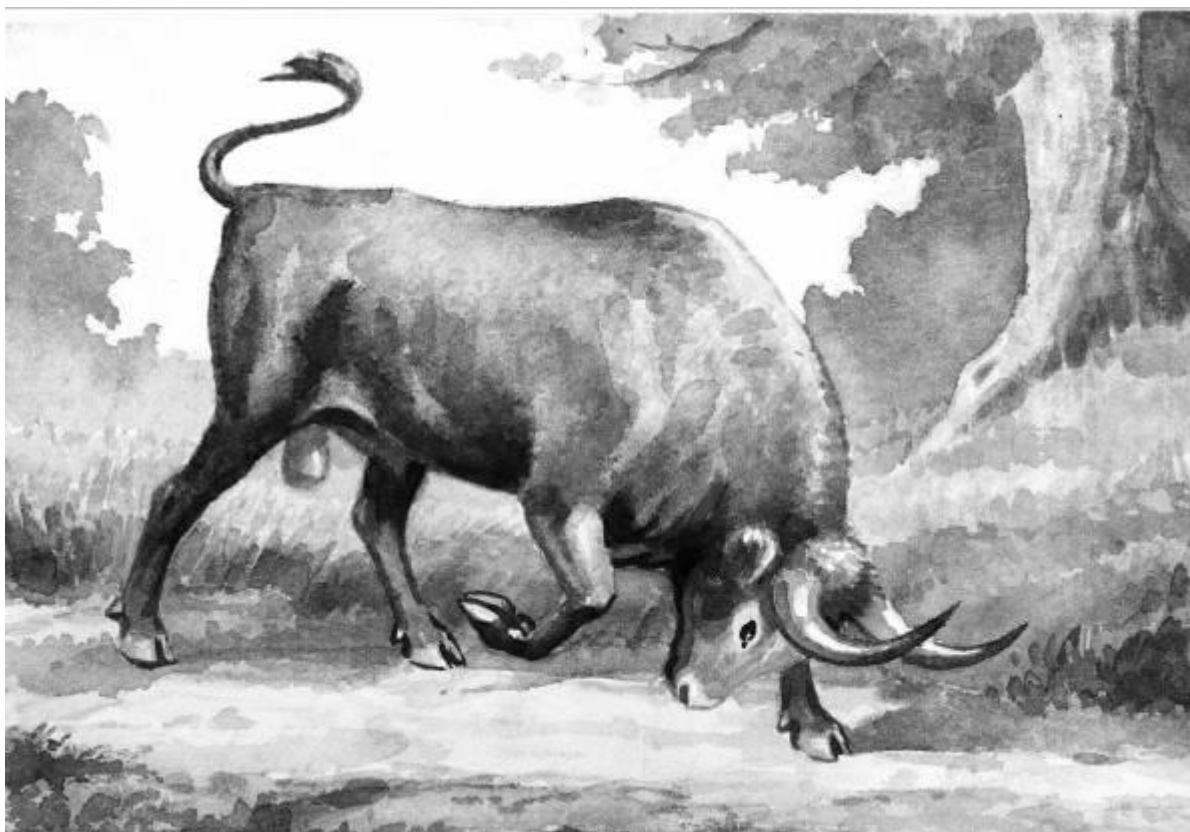


Рис. 10. Первобытный бык тур

В Римской армии турий рог использовали в качестве трубы, для подачи боевых сигналов (см. рис. 12).

Много сведений о турах в былинах и летописях славян, и всюду подчеркивается их мощь, сила и массивность:

В те поры Владимир князь
приказал наливать чару зелена вина в полтора ведра
и турий рог между сладкого пол-третья ведра.

Туры издавали рев, а не мычание, как современный домашний скот:

Взрывал зверь по-туриному

И далее:

Он третье зрякнул по-туриному:
триста жеребцов испугались,
С княжеского двора разбежались.

В былинном эпосе славян сильных и храбрых князей и воинов сравнивали с туром:

И рече ему буй-тур Всеволод (Слово о полку Игореве),

то есть "И сказал ему буйный тур Всеволод".

От слова "тур" образовались некоторые русские слова, с довольно сильным смысловым содержанием: "турнуть", "вытурить" и т. д.



Рис. 11. В турий рог входило до 12 литров вина



Рис. 12. Сигнальная труба из турьего рога в римской армии

Из сказанного можно составить представление, с каким страшным зверем имел дело первобытный, технически слабо

вооруженный человек в период одомашнивания тура. Нужно было соорудить достаточно просторный и исключительно прочный загон с высокими стенами. Первобытный человек при этом умело использовал, где это возможно, естественные препятствия: овраги, пещеры, горы, лесные завалы. Строительным материалом были бревна, гибкие ветви тальника, черемухи и других древесных пород и частично камни, промазанные глиной.

Орудия труда – каменный топор и каменная пила, которая изготавливалась из остро отточенных кубиков кремния. Производительность такой пилы очень не высока. Широко использовался при сооружениях огонь. Например, для пережигания бревен. Единственным источником энергии для транспортировки строительных материалов служила мускульная сила самого человека: лошадь в то время еще не была одомашнена.

Нам, живущим в век электричества, атомной энергии и освоения космоса, трудно представить, каких усилий человеку каменного века стоило такого рода сооружение. Этим трудности далеко не исчерпывались. Первобытные быки-туры были, как уже указывалось, очень крупными животными и нуждались в значительном количестве корма. Даже летом их нужно было подкармливать в загонах срезанной и доставленной туда травой. И в очень обширном загоне травы не хватало на все лето, а через 2-3 года её нарастало совсем мало. Выгонять же диких туров на пастбище без риска, что они разбегутся, появилась возможность после того, как сменилось в неволе их много поколений, и они надежно были приручены человеком.

Много кормов требовалось заготавливать в зиму, а срезать же траву человек каменного века мог только каменным (кремниевым) ножом или в лучшем случае каменным серпом, изготовленным по принципу каменной пилы (вкладышевая техника).

Даже если принять во внимание, что туры одомашнивались в районах с очень короткой зимой, не трудно себе представить, сколько требовалось потрудиться, чтобы обеспечить их кормами. И такая работа продолжалась десятилетиями, пока туры стали домашними. Часто и теперь при наличии в нашем распоряжении всевозможных машин мы не можем в полной мере обеспечить животных кормами, насколько же тяжела эта задача была для первобытного человека. Мы часто повторяем, что прошло много

времени, сменилось много поколений животных в неволе, прежде чем они стали домашними. Какой же всё-таки требовался срок? Этот срок зависел от двух причин. Во-первых, от числа поколений животных, полученных в неволе, а смена поколений у разных животных происходит с разной скоростью.

У кур может быть получено каждый год новое поколение, а у крупного рогатого скота через 4-5 лет.

Продолжительность одомашнивания зависит от того, насколько человек изменил условия жизни животных в неволе по сравнению с естественными, то есть этот срок зависит от количества вкладываемого труда.

Туры и северные олени были одомашнены, примерно, в одно время, в новый каменный век, но условия жизни домашних северных оленей мало отличаются от естественных, и они почти не изменились по сравнению с дикими родичами. Очевидно, процесс одомашнивания их проходил очень медленно. Условия жизни домашнего крупного рогатого скота в настоящее время совершенно отличается от условий жизни туров (теплые помещения, индивидуальные привязи, кормление с рук, ежедневная чистка, доение, ручная выпойка телят и т.д.). Поэтому домашний крупный рогатый скот изменился до неузнаваемости по сравнению с диким туром. Первобытный человек, конечно, не мог создать турам таких условий, как теперь. Следовательно, процесс их изменения, одомашнивания происходил так же медленно.

Кроме этих двух основных факторов, на длительность одомашнивания влиял характер нервной деятельности животного. В силу этого одни дикие виды приручаются легче, другие труднее. Например, гауров, которые и сейчас имеются в диком виде в тропических лесах (от них произошли гаялы), никому еще не удалось приручить. Настолько они злобны и крутонравны, а муфлоны (предки домашних овец) приручаются относительно легче.

Некоторое суждение о продолжительности процесса одомашнивания можно составить по современному опыту. Известно, что черно-бурых лис более пятидесяти лет разводят в клетках на зверофермах. За этот срок сменилось более 50 поколений в неволе, но у них появились только некоторые признаки одомашнивания, домашними животными они не стали. Для этого потребуется еще продолжительное время. Однако первобытный человек не

мог создать настолько «искусственных» условий, тем более для гигантов-туров, и не обладал такими знаниями, какими оперирует современный человек.

Следовательно, процесс одомашнивания туров, вероятно, продолжался минимум несколько столетий. Для одомашнивания животных потребовался труд громадный в сочетании с исключительной любовью, терпением, храбростью и самоотверженностью. Из сотен видов, на которых охотился первобытный человек, одомашнено около трех десятков (табл. 3), и это, конечно, не случайно.

Таблица 3

Домашние животные и их место в зоологической систематике

Класс	Отряд	Подотряд	Семейство	Род	Дикие предки	Домашние животные
1	2	3	4	5	6	7
Млекопитающие	Парнокопытные	Жвачные	Полорогие	Бараны	Муфлон Аргали	Овцы
				Козлы	Безроговый козел Винторогий козел	Козы
				Азиатский буйвол	Арни	Буйволы
				Собственно быки	Тур	Крупный рогатый скот
					Як	
				Лобастые быки	Бантенг	Балийский скот
					Гаур	
			Олени	Северные олени	Северный олень	Северные олени
		Мозолоновые	Верблюдовые	Верблюды	Бактриан	Двугорбые верблюды
					Дромедар	
				Ламы	Гуанако	Ламы Альпаки
		Нежвачные	Свиньи	Кабаны	Европейский дикий кабан	Свиньи
					Азиатский дикий кабан	

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Млекопитающие	Непарнокопытные		Лошадинае	Собственно лошади	Тарпан Лошадь Пржевальского	Лошадь
				Ослы	Осел	Осел
	Грызуны	Парнорезцовые	Заячьи	Зайцы	Дикий кролик	Кролики
	Хищные	-	Собачьи	Собаки	Волк Шакал	Собаки
		-	Кошачьи	Кошки	Буланая египетская кошка	Кошки
Птицы	Куриные	Собственно куриные	Фазановые	Кустарниковые куры	Банкивская курица	Куры
				Павлины	Обыкновенный павлин	Павлины
				Обыкновенные цесарки	Дикая цесарка	Цесарки
				Обыкновенные индейки	Обыкновенная индейка	Индейки
	Гусиные	-	Утиные	Утки	Кряква	Утки
				Мускусные	Мускусная утка	Мускусные утки
				Гуси	Серый гусь	Гуси
				Сухоносы	Дикий сухонос	
	Голубиные	-	Голуби	Голуби	Сизый голубь	Голуби
Насекомые	Перепончатокрылые	Жалоносные	Пчелиные		Дикие медоносные пчелы	Пчелы
	Бабочки (чешуекрылые)	Высшие	Настоящие шелкопряды	Вотвух (бомбикс)	Тутовый шелкопряд	Тутовый шелкопряд

Обращает на себя внимание тот факт, что все одомашненные животные принадлежат к трем наиболее высокоорганизованным классам.

Домашние животные из типа хордовых все относятся к подтипу позвоночных, то есть к высшему из шести подтипов этого

типа. В свою очередь из шести классов подтипа позвоночных (круглоротые рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие) одомашнены животные только из двух, являющихся высшими классами животного мира – млекопитающих и птиц. Животные этих классов наиболее ценны в качестве домашних. Они ведут наземный образ жизни, имеют относительно крупные размеры, легочное дыхание, постоянную температуру тела и лучшее развитие нервной системы и головного мозга. Уберите любое из перечисленных качеств, и животное либо будет очень сложно культивировать в домашних условиях, либо оно не будет иметь хозяйственной ценности.

В последнее время с развитием прудового рыбоводства выведено несколько пород рыб (например, карпов), методом искусственного осеменения. В естественной природе карпов не было, их создал человек.

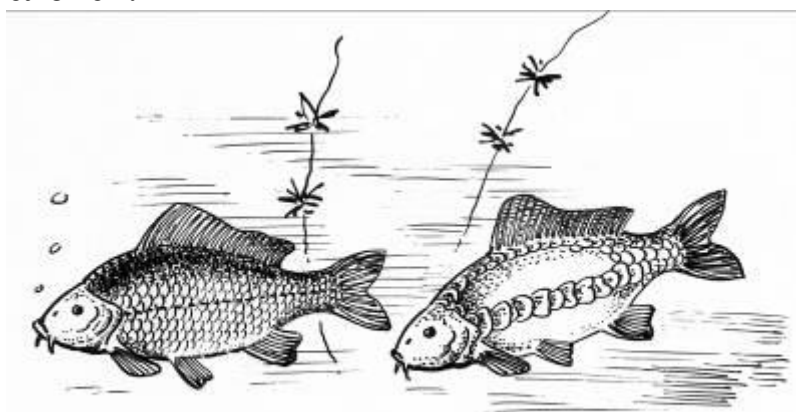


Рис. 13. Карп обыкновенный и зеркальный

Из типа членистоногих одомашнено всего два вида (пчелы и тутовый шелкопряд), которые относятся к подтипу трахейных и классу насекомых, то есть также к наиболее высокоорганизованным группам животных типа членистоногих.

Очевидно, многотысячелетний опыт охоты человека на животных не пропал даром, накопленный опыт обеспечил правильность выбора объектов одомашнивания.

Дикие предки домашних животных наукой установлены с достаточной точностью, хотя время их одомашнивания относится к дописьменному периоду истории и хотя некоторых видов диких родичей теперь нет, они вымерли или истреблены.

Подавляющее же большинство и в настоящее время встречается в естественных условиях в разных частях земного шара. Мы кратко охарактеризуем только часть из них, а некоторых касались выше.

Предки овец. Дикие овцы широко распространены в южных и северных широтах, в том числе и на территории СССР от низких степных районов до высокогорных. Всех диких овец достаточно четко можно разделить на две группы: муфлонообразных (рис. 14) и аргалиобразных (см. рис. 15). Некоторые ученые две эти группы и признают за самостоятельные виды. Муфлоны – относительно мелкие, высотой около 75 см, их рога не образуют при скручивании спирали, а аргали крупнее, их высота до 125 см, вес баранов до 180 кг, рога мощные, образуют вторичную спираль. Дикие овцы, в отличие от коз, в большой мере являются степными животными. По полю они могут развивать скорость до 60 км/час, что соответствует скорости пассажирского поезда.



Рис. 14. Муфлон

Разновидности муфлонов и аргали были одомашнены человеком. В настоящее время овец разводят преимущественно ради шерсти, но человек каменного века не мог стричь овец. Такая возможность появилась не раньше, чем были изготовлены металлические (пусть хотя бы бронзовые) ножницы, поэтому овцы одомашнены ради их вкусного мяса.

Предки коз. Одомашнены три диких вида коз: саблерогие (безоаровые), винторогие и первобытные козы. Безоаровые козы распространены в горных массивах Копет-Дага Закавказья и сопредельных районах Малой Азии (см. рис. 16). Они несколько выше домашних, рога очень большие, длина туловища до 40 см, живут стадами по 40-50 голов в скалистых, трудно доступных местах. Мясо их ценится высоко за нежный вкус, но охота на диких коз сложна, так как они очень осторожны и чутки, с легкостью перепрыгивают пропасти.



Рис. 15. Аргали

Винторогие козлы или маркуры (местное название) мельче безоаровых. У козлов сильно развита грива-борода, но особенно характерно, что рога скручены в виде штопора и образуют иногда 5-6 оборотов (см. рис. 17). Распространены винторогие козы в Афганистане, на юге Туркмении и в Гималаях. Первобытные козы давно вымерли, и мы знаем о них немного.

Все дикие козы – прекрасные прыгуны и скалолазы. В случае опасности одна за другой, вслед за вожаком стада, козы на головокружительной высоте перепрыгивают огромные пропасти. С поразительной точностью попадают ногами на узкие, едва заметные карнизы отвесных скал для секундной опоры и нового

стремительного прыжка на подобный же карниз с противоположной стороны пропасти. И так же стадо вихрем мчится по воздуху, кажется, едва касаясь каменных громад. Мгновение, и стадо словно провалилось сквозь землю, только грохот падающих камней гулко отдается в ущелье.



Рис. 16. Безоаровый козел

Немало хлопот доставляют работникам зоопарков дикие козы. Они без особого труда преодолевают изгороди высотой в три с половиной метра. С неменьшей ловкостью вскакивают на крыши зданий, цепляясь копытами за малейшие шероховатости стен. Профессор П.А. Мантейфель рассказывает, как в Московском зоопарке дикого козла пытались загнать в помещение, "но он неожиданно сделал гигантский прыжок через барьер и ров с водой и... оказался посреди площадки белых медведей. Сделав короткую стойку, полярные хищники бросились на дикого козла, но тут же остановились в растерянности: из-под самого носа медведей он почти без разбега вихрем влетел по шестиметровой шеро-

ховатой стене и застыл на её вершине, словно мраморное изваяние".

Как же первобытный человек с помощью каменной "техники" сооружал ограды для содержания диких коз при их одомашнивании? Очевидно, это стоило невероятных усилий.



Рис. 17. Винторогий козел

Предки буйволов. Дикий буйвол арни встречается в Индии и Индокитае (см. рис. 18). Это крупное животное высотой до 180 см. В отличие от обычного крупного рогатого скота шерсть на спине и шее направлена не назад, а вперед, вымя двухдольное, с двумя сосками. Арни имеют массивные, трехгранные, изогнутые полумесяцем рога. Обитают они в болотах, прекрасно плавают. Это угрюмые, опасные и дерзкие звери. Арни вступают в борьбу даже со слонами. Диаметральную противоположность представляют домашние буйволы. Они неторопливы, исключительно спокойны. В Египте ими легко управляют 8-летние дети, но при мирном нраве в обычной обстановке, в случае нападения даже тигра проявляют свирепую неустрашимость и обращают его в бегство. В тропических странах, где очень жарко и сыро, буйво-

лы незаменимы. Обычный крупный рогатый скот здесь плохо акклиматизируется и подвергается заболеваниям.



Рис. 18. Дикий буйвол арни

Предки яков. В биологическом отношении самые близкие родственники обычному крупному рогатому скоту, произошедшему от тура – яки. Беямини, джуг-мау-яб, сарлыки, буха – их местные названия. Туры и яки образуют самостоятельный род собственно быков. Дикие яки – высокогорные животные Тибета и определенных районов Монголии (рис. 19). Место их обитания горы и плоскогорья 4000 и более метров над уровнем моря. Як – очень крупное животное. Быки достигают живого веса 720 кг, высоты 1,9 м и длины туловища 4,25 м. Рога у них около метра (80-90 см).

Шерстный покров богатый, особенно на нижней части туловища. Шерстная бахрома свешивается с боков и холки ниже брюха и служит походной постелью. Высоко в горах, где живут яки, почти круглый год лежат снега. Яки отдыхают на снегу, и шерстяная постель оказывается очень кстати. Они отлично переносят любой холод, но не любят тепла. Поэтому летом пасутся в прохладных, затемненных высокогорных долинах. Яки – могучие животные. Для того чтобы легко носить своё громадное тело по высокогорным перевалам, необходима незаурядная выносливость

и сила. И действительно, даже многократно пробитый пулями як продолжает жить, пока пуля не заденет сердце или головной мозг.



Рис. 19. Дикие яки

Домашних яков ценят за очень вкусное мясо, выносливость и приспособленность к холодному высокогорному климату. Яков используют как транспортное (вьючное и верховое) и молочное животное в горных районах. Домашнее яководство распространено на Алтае. Преимущество яков, по сравнению с крупным рогатым скотом, заключается в приспособленности к суровым условиям высокогорий, что и явилось причиной их одомашнивания.

Как видно, одомашнивание каждого дикого вида сопряжено с большими трудностями, но оно было необходимо. Без одомашнивания северных оленей человек не смог бы освоить север. Здесь олень кормит, одевает и возит человека. Без домашних верблюдов человек был бы беспомощен в пустынях. Не даром верблюда зовут кораблём пустыни (рис. 20). Он может в горбах (на спине) создавать, подобно курдючным овцам, запас жира до 150 кг, а затем более недели обходиться без корма и даже без воды. Запасенный жир, окисляясь (сгорая) в организме, образует необходимую верблюду энергию и воду.



Рис. 20. Верблюды в пустыне

С одомашниванием животных человек регулярно имеет мясную пищу. Кроме того, он получил второй, не менее важный продукт питания – молоко. С одомашниванием животных человек значительно возвысился над остальной природой. С этого времени быстро возрастает производительность труда, что в свою очередь приводит к социальным изменениям в обществе.

СОЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОБЩЕСТВЕ

До одомашнивания животных человек мог жить только большими обществами. При слабой технической вооруженности (камень), он мог охотиться на туров, шерстистых носорогов, мамонтов и других крупных животных, отбивать их нападения и потреблять крупную добычу только коллективно. Производительность труда людей, даже объединенных в коллективы, была настолько низка, что непрерывный, каждодневный промысел едва обеспечивал пропитание. С одомашниванием животных труд становится более производительным, отпадает надобность объединяться в родовые общины, род постепенно распадается на более мелкие ячейки – семьи.

Род или даже несколько родов объединяются только для ведения войн или в других исключительных случаях. Животноводство в одних районах и земледелие с применением мускульной силы животных на полевых работах в других становится основой производства материальных ценностей. Животноводство, возникшее из охоты, остается мужским занятием. Поэтому роль мужчины в обществе возрастает, теперь он глава семьи (патриархат).

Роль женщины падает, родственные связи устанавливаются по мужской линии (в первобытном обществе, при матриархате, браки были менее прочны и отцовство часто оставалось неизвестным).

Разведение домашнего скота позволило накапливать богатства. Отдельный человек мог производить больше, чем требовалось ему для скудного существования, в этом основная причина социальных сдвигов в обществе. До одомашнивания животных при стычках между племенами из-за охотничьих угодий пленных, как правило, не брали, их убивали. Иногда, впрочем, брали и пленных. Их усыновлял род и передавал в мужья овдовевшим женам, то есть они становились равноправными членами рода. Но это нечастое исключение.

Существенным исключением из общего правила являлась Америка. Ко времени открытия европейцами Америки, там из домашних животных были только собака и индейка. Конечно, индейка не могла обеспечить людей мясом в такой же мере, как

овца, коза, свинья, крупный рогатый скот. Зато в самых широких масштабах в Америке практиковалось людоедство.

На пирах тысячами пожирали пленных рабов. Очевидно, отчасти поэтому Америка, богатая разнообразными дикими видами, дала человечеству ничтожно мало домашних животных.

Следовательно, до одомашнивания животных пленные не имели ценности в качестве работника: производительность труда отдельного человека была низка, а подневольного ничтожна. Поэтому пленных либо убивали, либо пожирали. Положение коренным образом изменилось с развитием домашнего животноводства. Стало выгодно экспортировать труд пленника. Животноводство и плужное земледелие, особенно в плодородных долинах юга, обеспечивает продуктами семью, существование пленных (рабов) и еще много остается хозяину. В руках хозяина накапливаются богатства. В дальнейшем он и члены его семьи совершенно не участвуют в труде, и это бремя возлагается на подневольных рабов. Раб – говорящее животное, хозяин вправе убить его или продать.

Так на смену бесклассовому первобытно-общинному строю приходит антагонистическое классовое общество рабов и рабовладельцев.

Не везде рабство было развито в одинаковой мере. Наибольшего расцвета оно достигло в Египте, Месопотамии и особенно в Римской империи. Это страны античного рабства. Были рабовладельческие государства и в среднеазиатских республиках и на Кавказе (нынешней территории СССР). В странах северных, где естественно-климатические условия меньше способствовали домашнему животноводству и земледелию, рабства практически не было. Это и понятно.

В северных районах основным занятием людей, по-прежнему, оставалась охота. Охотник ведет бродячий образ жизни, он должен быть вооружен. Поэтому на охотничьем промысле очень трудно (если вообще возможно) эксплуатировать подневольный труд рабов. Вооруженный раб-охотник в любое время мог бы скрыться или даже обратить оружие против своего поработителя.

Таким образом, первопричиной возникновения первой классовой формации в обществе рабовладельчества является одо-

машинивание животных. Мотыжное земледелие, до применения животных на полевых работах, было малопродуктивным и не могло служить источником обогащения и расслоения общества на классы.

Смена поступающих формаций происходит так же в зависимости от развития средств производства, но животноводство при этом не играет такой решающей роли, хотя на протяжении всей истории человека животноводство остается важнейшей отраслью труда.

В эпоху феодализма основой производства является сельское хозяйство, то есть земледелие и животноводство. При капитализме животноводческая продукция становится товаром иногда очень важным для экономики целой страны. Не даром же в XVI-XVII веках "мешок с шерстью" был символом английского экономического могущества.

На заседаниях английского парламента председатель палаты общин восседал на мешке с шерстью, а не в кресле.

В свою очередь социальный строй оказывал сильное влияние на развитие животноводства и его отраслей. Создание животных с определенными качествами происходит не случайно, а в строгом соответствии с запросами общества. В эпоху феодализма велись частые междоусобные войны. Рыцари-воины одевались в тяжелые латы, металлические кольчуги, шлемы, имели при себе громоздкое оружие (щиты, мечи, топоры, копья и т.д.). Рыцарь вместе со снаряжением весил около 200 килограммов. Поэтому для военных походов требовалась массивная, тяжелого склада лошадь. И действительно при феодализме была создана тяжелая рыцарская лошадь. В эпоху капитализма быстрыми темпами развивается мясное животноводство (овцеводство, скотоводство, а позднее и свиноводство).

Промышленная революция привела к значительному увеличению числа людей, оторванных от сельскохозяйственного производства. Они не производили продуктов питания, и их нужно было кормить. Поэтому возрастает рыночный спрос на продукты животноводства, особенно на мясо. И довольно быстро (в соответствии с запросами общества) были созданы специализированные мясные породы. Животные этих пород были очень скороспелы, хорошо откармливались и имели вкусное мясо. Интересно,

что при откорме у них жир накапливался не обособленно от мышц в жировых цето, а тонкими прослойками пронизывал всю мускулатуру. За своеобразный рисунок на разрубе (чередование белых прослоек жира с розовыми мышц) такое мясо называют "мраморным".

И только в последние два-три десятилетия начало развиваться в капиталистических странах молочное скотоводство. До этого оно не имело необходимых условий. И совсем не потому, что молоко не пользовалось рыночным спросом. Молочное животноводство при ручном доении коров малопродуктивно. Лишь с изобретением доильных машин оно встает на промышленные рельсы.

Не всегда развитие производительных сил общества и смена экономических формаций вызывали прогресс в животноводстве. Некоторые важнейшие вопросы животноводства не имели условий для разрешения исторически огромный отрезок времени. Возьмем для примера проблему одомашнивания животных. Как уже говорилось, все основные виды одомашнены человеком первобытного общества в каменном веке.

Последующие формации в этом отношении почти ничего не сделали. Античное рабовладельческое общество одомашнило только кролика и утку. Но потеряло из числа уже одомашненных первобытной общиной онагра (один из видов диких лошадей), несколько видов антилоп, почти одомашненных, (их разводили более 1000 лет) и африканского слона. Работа по приручению и одомашниванию африканского слона была начата, но в эпоху рабства заброшена. А ведь техника рабовладельческого общества куда более мощна, чем техника неолитического человека. На то, чтобы ловить, дрессировать и приручать диких животных, у древних римлян хватало и инициативы и умения. Каких только зверей не видела римская толпа в своих цирках! Кажется, всех, которых можно только было достать в самых отдаленных странах Африки, Европы и Азии... Римские триумфаторы любили выезжать в Рим на колесницах, влекомых самыми экзотическими животными – слонами, жирафами, яками и т.п. Тем не менее, пополнили они хозяйство лишь двумя относительно второстепенными домашними животными – кроликом и уткой. Мы вынуж-

ждены согласиться с этой горькой истиной, высказанной проф. Д.А. Кисловским.

Еще меньше дали последующие формации.

При феодализме одомашнена только канарейка! При капитализме (уже в пору его заката) предпринята попытка одомашнить американскую норку и серебристо-черную лису. Зато капитализм превзошел все предшествующие формации по хищническому истреблению природных запасов диких животных. Многие виды он стер с лица земли, и многое поставил под угрозу истребления.

Складывается мнение, что чем более человек вооружен технически, тем менее по плечу ему задача одомашнивания животных. В чем же дело? Вряд ли мы можем согласиться с некоторыми учеными, что домашними животными стали только те, которые всемогущим богом при сотворении мира установлены быть рабами человеку. Все дело в том, что в классовом антагонистическом обществе отношения людей являются тормозом для решения этой проблемы. Одомашнивание животных такой труд, который требует длительного участия большого коллектива людей, кровно заинтересованных в результатах своего труда. Но во время одомашнивания животное не может конкурировать по хозяйственной полезности с уже одомашненными. Поэтому ни рабовладелец, ни феодал, ни капиталист-предприниматель не были заинтересованы в труде, который может принести плоды лишь для следующих поколений людей, а не для них лично. Их интересовало собственное обогащение, величие и роскошь.

Тем более ни подневольные рабы, ни разобщенные мелкими уделами крепостные крестьяне, ни рабочие, продающие свой труд капиталисту, не могли заниматься одомашниванием животных.

И только в нашей стране после победы Великой Октябрьской социалистической революции в этом направлении предприняты серьезные шаги.

Прежде всего приняты меры, чтобы сохранить естественные ресурсы животных от потребления. Учреждены заповедники, в которых создаются условия для размножения ценных животных (отстрел хищников, заготовка кормов и подкормка, запрещение охоты). Проводится работа по акклиматизации животных.

В нашей стране акклиматизированы из Америки нутрия, ондатра, енотовидная собака, акклиматизируется енот (рис. 21). В 1960 году из Южной Америки завезли в Кировскую область сто пар маленьких пушистых зверьков шиншиллы для акклиматизации (рис. 22). Их серебристо-голубовато-серый мех ценится много дороже соболиного. На родине зверек становится редкостью: его истребляют из-за большой цены на шкурки. Сейчас на опытной ферме в Кировской области получено восьмое поколение шиншиллы. Ученые работают над тем, в каких районах расселить ценного зверька. Многим известна порода кроликов под названием "шиншилла", она получила свое название как раз за сходство шкурки по окрасу с настоящей шиншиллой, но, конечно, конкурировать с ней не может.



Рис. 21. Американский енот



Рис. 22. Шиншилла

Во многих местах реакклиматизированы (то есть акклиматизированы вновь) соболь и бобр, которые раньше в этих местностях были истреблены.

Быстро расширяется зона распространения и восстанавливается численность лося. Хотя недавно ему грозило полное истребление.

В СССР проводились работы и по одомашниванию животных, например, лося в Серпуховском заповеднике, некоторых видов антилоп в Аскания-Нова. Глубоко заблуждается тот, кто считает, что в одомашнивании новых видов животных нет необходимости. Но, во-первых, на наших глазах уменьшаются площади дикой природы. В скором будущем дикой природы не останется совсем. Исчезнут и условия естественного размножения животных. Мы знаем, что уже многие дикие родичи домашних животных вымерли (тур, тарпан, первобытные козы и т.д.). Следовательно, хотя бы для сохранения ценных животных необходимо их одомашнивание. Во-вторых, некоторые дикие виды обладают такими ценными свойствами, которых нет у домашних. В Аскания-Нова проводятся работы по одомашниванию африканской антилопы канны. Между прочим, это дело оказалось невероятно сложным даже в наше время, при наличии орудий и машин, кормов, глубоких научных знаний, стад уже одомашненных животных, мирового опыта разведения животных.

Совершенно очевидно, что первобытному человеку одомашнивать животных было во много раз сложнее. Но оставим это в прошлом.

После длительной, кропотливой и талантливой работы в Аскания-Нова получены хорошие результаты. Канн завезли в Асканию-Нова в 1894 году, но они первоначально не размножались в неволе и вымирали. Их завозили снова. Теперь матка канны за жизнь приносит десять—пятнадцать телят в неволе. Они пасутся в степи пастухами, подпускают человека. Молодые телята доверчиво подходят и ласкаются.

Конечно, еще много нужно работать, чтобы канны стали вполне домашними. Однако уже теперь очевидно, что канны в качестве домашних животных могут быть очень полезны. Их вес достигает 500 килограммов, мясо замечательно на вкус, кожа — ценное сырье. Самок можно доить, они дают до 8 килограммов молока в сутки с содержанием жира 10-14 процентов (см. рис. 23)!



Рис. 23. Доеение канны

Молоко высококалорийно, обладает ароматом, напоминающим миндаль, и удивительно приятным вкусом. Наблюдения и анализы показали, что молоко канн имеет ряд целебных свойств.

Туберкулез, язва желудка в очень запущенных и не поддающихся излечению формах как рукой снимаются при непродолжительном, но систематическом употреблении натурального молока канн.

Этот пример свидетельствует о том, что дополнительное одомашнивание может пополнить пищевые, сырьевые и даже лечебные ресурсы человека.

И, наконец, в-третьих. Наступит день, когда человек будет создавать новые виды домашних животных, которых не было и нет в природе. И чем богаче исходный материал, то есть видовое разнообразие одомашненных животных, тем успешнее будет такая работа.

Следовательно, дополнительного одомашнивания животных не происходило длительное время, не потому, что в этом не было необходимости и не потому, что господу богу так угодно. Для

этого не было необходимых условий до Октябрьской социалистической революции.

Таким образом, изучая историю, мы находим примеры, когда животноводство оказывало сильное и даже решающее влияние на изменение социальных отношений в обществе (распад первобытной общины, замена матриархата патриархатом, возникновение рабства и т.д.). Но не меньше примеров обратного влияния социальных изменений в обществе на судьбу животноводства (создание пород, акклиматизация и одомашнивание животных и т.п.).

А ЧТО ЭТО ЗА КОСТРОМСКАЯ ПОРОДА?

Несколько лет назад я ехал в Москву на Всесоюзную конференцию по племенному животноводству. Я очень люблю дальние дороги в поезде. Часами стою у окна, смотрю на мчащиеся навстречу бесконечные леса, поля, луга, перелески, деревни, реки и реки с гулкими мостами. Это отличное время отдохнуть и обдумать, что не успелось в сутолоке повседневной занятости. У преподавателей и научных работников вуза не часто выпадают свободные минуты. Лекции, консультации, экзамены, лабораторные работы с шумными, беспокойными студентами, наконец, совещания, заседания, комиссии и т.д. Хоть разорвись. И вдруг, двое, а то и более суток полного покоя и созерцательного отдохновения под равномерный перестук колес! Задумавшись, я и не заметил, как подошел ко мне сосед по купе, мужчина лет тридцати пяти-тридцати восьми. Я уже знал, что он инженер, работает в Москве в научно-исследовательском институте и возвращается из служебной командировки с севера Тюменской области, где ведутся разработки месторождений нефти и газа.

Его имени теперь я не помню (пусть простит меня за забывчивость, если прочитает эти строки), назовем его Иваном Петровичем.

Еще два наших спутника по купе, торговые работники, распивали бутылку за бутылкой, безбоянно смолили папиросы и совершенно не обращали на нас внимания. Маленького, но дружного коллектива, как это часто бывает в дороге, у нас в купе не получилось.

Большую часть времени мы с Иваном Петровичем проводили в коридоре вагона, у окна. Он рассказал мне, что заканчивает работу над кандидатской диссертацией, рассказал несколько забавных рыбацких историй и даже пригласил в предстоящее воскресенье на подмосковную рыбалку, снабдив номером своего телефона, чтобы можно было в Москве предварительно созвониться. Но воспользоваться заманчивым приглашением мне, к сожалению, не пришлось.

Как-то раз он подошел к окну, помолчал и неожиданно спросил:

– А что это за костромская порода?

– Костромская порода, – начал я без воодушевления, – создана в совхозе Караваево Костромской области под руководством талантливого зоотехника Станислава Ивановича Штеймана. Утверждена Советом Министров в 1944 году. Работа над созданием породы продолжалась около 20 лет.

Я понимал, что вопрос задан только для того, чтобы как-то заполнить время. Но по мере рассказа видел, что Иван Петрович проявляет неподдельную и все большую заинтересованность. Так была прочитана целая популярная лекция о костромской породе (не оформленная, между прочим, путевкой через общество "Знание"!) перед аудиторией, состоящей из одного слушателя. Но какого слушателя! Умного, внимательного, умеющего по достоинству оценить творение человеческого труда и разума. И нужно было видеть, какой гордостью за наших советских людей, создавших костромскую породу, вспыхивали его темные, глубоко посаженные глаза.

Да и как не гордиться! Костромская чудо-порода совхоза Караваево стоит в одном ряду с Днепрогэс, Магниткой и другими важнейшими вехами триумфального расцвета Родины.

В совхозе Караваево в течение многих лет надаивают от каждой коровы в среднем по 6000-6500 килограммов молока! Корова Послушница II дала за год 14115, а Гроза – 16502 килограмма молока. В дневном удое коровы Послушница II в среднем содержалось такое количество калорий, которого достаточно в сутки для 11, а белка 23 человек. А в годовом удое коровы Гроза столько же питательных веществ, сколько в тридцати четырех тушах откормленных волов с предубойным весом каждого из них в 300 килограммов, и таких коров в караваевском стаде немало.

В 1932 году в совхозе Караваево надаивали от коровы в год только по 1940, а в 1948 уже по 6310 килограммов молока. Известно, что лактационный период у коровы (время образования молока в молочной железе) продолжается в среднем 300 дней в году, а 60-65 дней корова отдыхает перед очередным отелом. Следовательно, коровы караваевского стада в среднем дают 20-25 килограммов молока в сутки. Но удои в течение лактации неравномерны. Самые высокие суточные удои приходятся на второй месяц лактации после отела. Поэтому караваевские коровы в раз-

гар лактации дают, как правило, по 50-60 килограммов молока. А рекордистки, конечно, еще больше. Какую же напряженную физиологическую работу должен выполнить организм для образования такого количества молока. Возьмем, для примера, работу сердца. Научкой установлено, что для образования одного килограмма молока через вымя коровы протекает около 500 килограммов крови. Именно кровь приносит к вымени питательные вещества, из которых образуются компоненты молока. Значит, при удое в 60 килограммов через вымя коровы в процессе кровообращения протекает в сутки около 30 тонн крови! Но кровь непрерывно омывает и все другие органы. Можно представить, каким мощным и неутомимым должно быть сердце, чтобы гнать по телу такой поток крови. И действительно, вес сердца, выраженный в процентах к живому весу животного, у коров костромской породы значительно больше, чем у других пород крупного рогатого скота.

А вымя? В.В. Маяковский писал:

Если тебе корова – имя,
Должно быть молоко и вымя.
А если нет молока и вымени,
То черта ли в твоём коровьем имени!

Поэт был прав. У коров костромской породы обхват вымени лентой достигает почти двух метров! Например, у коровы Стрела обхват вымени 174 сантиметра, расстояние между передними и задними сосками по 30 сантиметров, а расстояние между сосками сбоку 28 сантиметров. Годовой удой этой коровы 9500 килограммов. А каких изумительно правильных форм вымя у караваевских коров (рис. 24; рис. 25)!

Таким образом, костромская порода – высокомолочная порода. Все физиологические процессы в организме подчинены образованию молока. Причем физиологические процессы идут очень интенсивно, напряженно. И тем не менее, коровы костромской породы способны столь напряженную работу выполнять длительно: 15, а некоторые 20 лет. От многих коров караваевского стада надоено за их жизнь от 100-110 тысяч килограммов молока. Для этого нужно обладать выдающимся здоровьем.

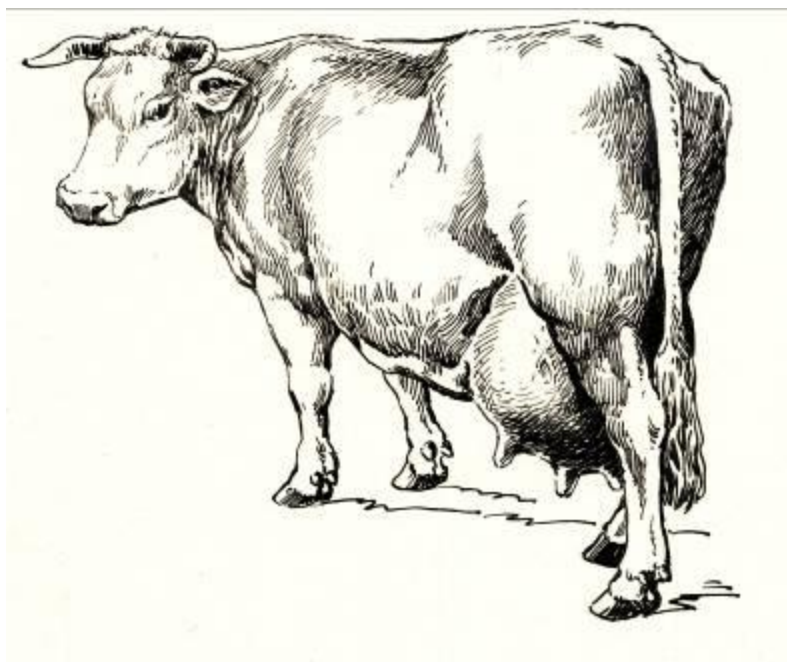


Рис. 24. Корова Стрела. Ее удой за 300 дней 9500 кг



Рис. 25. Вымя коров совхоза Караваево – фабрики молока

За создание костромской породы многие животноводы совхоза Караваево награждены орденами Советского Союза, несколько человек, в том числе С.И. Штейман, удостоены звания Героев Социалистического Труда.

Станислав Иванович впоследствии обобщил опыт работы в Караваево по созданию новой породы и представил капитальный научный труд в качестве кандидатской диссертации. Но ученым советом ему была присуждена сразу степень доктора сельскохозяйственных наук.

Слава о караваевском стаде разлетелась во все страны мира. На международных рынках и аукционах животные костромской породы, что называется, на вес золота.

О многом тогда переговори́ли мы с Иваном Петровичем. Он и натолкнул меня на мысль написать "Занимательную зоотехнию".

— Да это же великолепно! Это интересно для всех, — убеждал он.

Я с ним целиком согласен. Разве не великолепно, например, советская тяжеловозная порода лошадей, созданная в нашей стране после Великой Октябрьской социалистической революции!

Сколько вы думаете может вывезти груза лошадь этой породы за один раз? Пятнадцать-шестнадцать тонн! Невероятно! Не правда ли?

В 1954 году жеребец советской тяжеловозной породы Сатир из колхоза День урожая Арзамасской области на испытаниях вывез груз более 15,5 тонн. Полвека назад в России не было лошадей, которые могли бы везти поклажу более полутора тонн. Обычная рабочая лошадь везет с видимым напряжением хороший воз сена. Он весит не более 500 килограммов. А для лошадей советской тяжеловозной породы грузоподъемность в 15 тонн давно не диковинка.

Жеребец Форс вывез груз весом в 22 тонны 991 килограмм. Четыре тракторных тележки пришлось сцепить, чтобы размес- тить поклажу этой лошади (см. рис. 26). Рекордист-богатырь среди лошадей, Форс может везти груз, который в состоянии поднять семь-восемь трехтонных машин!



Рис. 26. Форс на испытаниях

Причем животные советской тяжеловозной породы не отличаются чрезмерным гигантизмом. Они весят 800-900 килограммов. Жеребцы английской тяжеловозной породы шайр или бельгийский брабансон весили до 1200 килограммов.

У шайров, например, обхват пясти (самая тонкая часть передней ноги) достигал 34-35 сантиметров. И все же английским и бельгийским лошадям-гигантам по силам груз 5-6 тонн. Они тяжелые, но сырые, рыхлые. У советского же тяжеловоза и его достойного конкурента владимировского тяжеловоза мускулатура объемистая.

Ничего лишнего. Каждый мускул предельно отработан. Нужно видеть, как под кожей лошади переливаются бугристые литые мускулы, когда она, размеренно раскачивая головой, как бы играет, без особого напряжения везет чудовищную поклажу.

Прекрасна орловская рысистая лошадь. Орловская порода лошадей создана в XVIII веке выдающимися русскими коневодами: графом А.Г. Орловым-Чесменским и крепостным самородком-конюхом В.И. Шишкиным.

А.Г. Орлов как человек был вельможей, бароном и самодуром. Но как зоотехник – это крупная величина. Создание орловской породы является золотой страницей русского коннозаводческого искусства. В годы советской власти орловские рысаки значительно улучшены и неизменно выходят победителями на международные состязания.

7 ноября 1954 года жеребец Небосклон из 9-го дважды орденноносного конного завода Пермской области на состязаниях в Гамбурге обошел всех рысистых лошадей мира. Швейцарское правительство обратилось с просьбой продать им эту лошадь. Жеребец Небосклон был продан за 67 тысяч рублей золотом, после того, как директор 9-го конезавода, Герой Социалистического Труда А.В. Соколов заверил, что будет создана другая подобная лошадь.

Сколько эстетического наслаждения в состязании рысистых лошадей! Публика замирает в немом восхищении, когда лошади, вытянувшись в струну, пролетают мимо трибун, со свистом рассекая воздух широкой грудью (рис. 27).



Рис. 27. На бегах

Не случайно многие писатели, художники и даже поэты обращались к этой теме.

Неискушенному зрителю кажется, что наездники, неподвижно сидящие в качалках, только мешают бегу лошадей, натягивая вожжи. На самом деле работа тренера-наездника – целое искусство. Лошадь и наездник одно целое. Они понимают друг друга с полуслова. На ипподроме мы уже видим конечный результат. Но этому предшествует длительный, ежедневный труд наездника, требующий огромной выдержки, завидного упорства и смелости, требующий глубокого знания психологии лошадей.

Будучи студентом Пермского сельскохозяйственного института, я проходил производственную практику в совхозе Комсомолец Кунгурского района. Совхоз купил тогда двух чистокровных орловских жеребцов.

Они были уже объезжены, участвовали на ипподромных соревнованиях и показали хорошую резвость. Но как я, так и влюбленный в лошадей заведующий конным двором Иван Алексеевич оказались бессильными перед этими крутонравными животными. В первый же заезд жеребец Успех выбросил Ивана Алексеевича из качалки и тащил волоком на вожжах около двух километров до самой конюшни. В лошадях кипит энергия, а выезжать на них страшно. Они с каждым днем зверели. Вскоре даже входить в денники и задавать корма стало небезопасно. И мы пригласили

пенсионера, восьмидесятилетнего старика, но известного наездника Т. Хорнина. Он свободно вошел в денник сначала к одной, затем другой лошади, обласкал и впервые за время пребывания их в совхозе тщательно вычистил. Угостил кусочком сахара. При этом все время вел с лошадьми своеобразную беседу, состоящую из одного звука: "хо-хо, хо-хо". Но это "хо-хо" произносилось с самыми разнообразными интонациями. И судя по поведению, лошади его отлично понимали. Через несколько дней состоялся выезд и повторялся неукоснительно ежедневно.

От старичка "хо-хо", как его прозвали в совхозе, мы вкусили азы искусства наездника.

Каждое воскресенье на совхозном ипподроме устраивались состязания между этими двумя лошадьми. Недостатка в зрителях не было. И странное дело, победителем всегда выходила та, которой управлял наездник Т. Хорнин.

За годы советской власти в нашей стране создано более 50 новых пород сельскохозяйственных животных и птицы. Ни в одной стране мира не создавалось такого обилия и разнообразия пород за столь короткое время. И каких пород!

С некоторыми из них мы только что познакомились. Но не менее удивительны, например, породы овец. Овец разводят главным образом ради шерсти, меховых и шубных овчин. Баранина и тем более овечье молоко у большинства пород являются второстепенными продуктами. Особенно ценится шерсть тонкорунных овец, состоящая исключительно из пуха. Из нее изготавливаются лучшие, так называемые комвольные ткани.

Два столетия назад тонкорунные овцы были только в Испании. В Россию их начали завозить в XVIII веке при Петре I. Это были мелкие животные, 20-25 килограммов. За одну стрижку с овец получали 400-800 граммов тонкой шерсти. И стригли их иногда даже один раз в два года.

Еще в 1913 году на Всероссийской выставке овцы-рекордисты имели настриг шерсти 4,5-5 килограммов.

В годы советской власти первая тонкорунная порода овец создана академиком Михаилом Федоровичем Ивановым в Аскания-Нова и названа Асканийской тонкорунной.

При ежегодной стрижке с лучших овец этой породы настригают по 12-15 килограммов тонкой шерсти! Пуха! А с барана-рекордиста за один раз настригли 29,4 килограмма. Этой шерсти достаточно, чтобы изготовить лучшую ткань и сшить 10-12 мужских костюмов. Вес барана 176 килограммов.

Используя методы академика М.Ф. Иванова, в нашей стране создано около 15 новых пород овец. В их числе Кавказская, Ставропольская, Грозненская и др.

В Ставропольском крае средний настриг с овцы составляет около 5-ти килограммов. В лучших хозяйствах Ставрополья настригают в среднем с овцы по 7 и даже 8 килограммов. В 1956 году с барана-рекордиста ставропольской породы настригли 30,6 килограмма тонкой шерсти.

Главный продукт свиноводства – мясо и сало. Поэтому у свиней выше всего ценятся высокая плодовитость и скороспелость. Чем больше свиноматка приносит поросят и чем быстрее они растут, тем больше мяса можно произвести при тех же затратах.

Свиноматки крупной белой породы, созданной также в годы советской власти, два раза в год приносят по 10-12 поросят или по 20-25 за год. И некоторые значительно больше. Рекордная плодовитость (число поросят в одном помете) крупной белой породы в 1936 году была 28 поросят, в 1941 в Ленинградской области – 32, а в 1965 году в Тюменской области свиноматка за опорос принесла 36 поросят.

Исключительно высока энергия роста молодняка крупной белой породы.

При рождении поросенок весит около килограмма, а в возрасте 7-8 месяцев 100 килограммов. Немногим более чем за полгода вес увеличивается в 100 раз! Этому способствует обильномолочность матерей. За два месяца, пока поросята питаются молоком матери (подсосный период), в молочной железе свиноматок крупной белой породы образуется до 500-600 килограммов молока. Следовательно, их суммарный годовой "удой" при двух опоросах достигает 1000-1200 килограммов. Они могут соперничать с некоторыми коровами.

Пород очень много. Все они по-своему примечательны. Перечислим хотя бы рекорды продуктивности некоторых из них.

В 1941 году корова ярославской породы Вена дала рекордный суточный удой 82,4 килограмма. Более 8-ми ведер молока в сутки от коровы!

Куры русской белой породы по стотысячному поголовью в среднем в год сносят по 200-210 яиц. Рекордистки – по 300-320, что в 8-9 раз превосходит их вес.

В Кучинском птицеводстве Московской области утка за год снесла 235 яиц. Если их проинкубировать (при 80-процентной выводимости утят) и откормить молодняк, от одной утки в год можно получить около 5 центнеров мяса.

В 1936 году в Ташкенте коза русской породы Майка дала за 313 дней 1705 килограммов молока, или по 5,5 килограмма в сутки. Вероятно, ее высший суточный удой был не менее 10 килограммов, что составляет одну четверть ее веса.

Овцы романовской породы отличаются лучшими в мире шубными овчинами и выдающейся плодовитостью. От каждой 100 овцематок в год рождается 250-300 ягнят. Овцематки-рекордистки приносят до 9 ягнят в год (рис. 28).



Рис. 28. Романовская овцематка с однопометными ягнятами

Вот что из себя представляют современные отечественные породы сельскохозяйственных животных, созданные или усовершенствованные в годы советской власти.

Как же создаются породы? К этому вопросу мы вернемся в конце книги.

МОГУТ ЛИ ЖИВОТНЫЕ МЫСЛИТЬ?

В 1818 году русский царь Александр I посетил конный завод графа А.Г. Орлова, чтобы лично убедиться в заслуженности той славы, которая распространилась по России об орловской породе лошадей. Пока был жив А.Г. Орлов, из пределов его завода ни одна лошадь не была продана. Поэтому увидеть орловских лошадей царь мог только в его заводе.

И в ту минуту, когда Александр I переступил порог конюшни, тишину раскололо оглушительное, раскатистое ржание 500 лошадей.

Лошадиное "Здравия желаю" привело в восторг царя. Он тут же конюшего В.И. Шишкина, научившего подчиненных ему лошадей "приветствовать самодержца", освободил от крепостной зависимости.

Но как удалось это сделать В.И. Шишкину? Сообразительный крепостной не мог упустить редкий случай – приезд царя – и тщательно к нему подготовился. Вот что он придумал, стремясь получить вольную. Известно, что при раздаче овса лошади нетерпеливо ржут. В.И. Шишкин велел (он был управляющим конного завода) снаружи по всем окнам конюшни приладить ставни и одновременно открывать их непосредственно перед раздачей овса по кормушкам. В продолжении нескольких недель ставни эти открывались и в тот же момент засыпался в ясли каждой лошади овес.

Лошади привыкли откликаться на этот маневр. У них выработался, как мы теперь выражаемся, условный рефлекс. И когда царь шагнул через порог конюшни, управляющий заводом В.И. Шишкин подал знак, сотни крепостных одновременно открыли ставни, в конюшню ворвался свет, и она наполнилась лошадиным ржанием. На этот раз лошади были обмануты, они не получили желанного овса. Обманут был и царь, он думал, что лошади приветствуют его. И только расчет В.И. Шишкина оказался верным. Он получил долгожданную свободу.

Сельскохозяйственный Огинский район Пермской области в довоенные годы был одним из передовых, но после Великой Отечественной войны стал отстающим. Авторитетная комиссия под

председательством проф. А.П. Никольского выехала в район, чтобы на месте разобраться в причинах его отставания.

Я не собираюсь здесь вспоминать трудное послевоенное время, оно памятно многим. Хочу рассказать лишь маленький эпизод.

На ферме одного из колхозов доярки неожиданно спросили нас:

– Хотите, покажем фокус?

– Покажите.

Хорошего, даже фокуса ожидать было трудно. На ферме грязь. Коровы заморены. Веселые ручейки талых весенних вод через открытые двери бегут прямо в коровник.

Между тем одна доярка отвязала быка и огрела его метлой по боку. Бык неторопливо направился к выходу.

Вдруг, недоходя 2-3 шага до двери, он опустил "на колени" и, разбрызгивая грязь и жидкий навоз, буквально попластунски выбрался из коровника. Затем встал, отряхнулся и как ни в чем не бывало двинулся дальше. Мы оторопели. Что за наваждение?

Но все разъяснилось очень просто. Зимой навоз из коровников не убирали. Он накопился слоем до полутора метров. Дверные проемы стали низкими. В течение зимы на прогулки бык «выходил» из коровника «попластунски». Это стало привычкой, выработался условный рефлекс. Поэтому, когда навоз убрали, он остался верен своей нелепой привычке.

Многие из нас, конечно, видели замечательный кинофильм "Председатель". Помните кадры выгона скота на пастбище? Это тоже относится к послевоенному времени. Коровы настолько были истощены, что не могли подняться и выйти из коровника. Тогда председатель колхоза велел играть на пастушьем рожке, а сам начал хлопать бичом. Все это делалось для того, чтобы возбудить у коров условные рефлексy, выработанные летом, которые ассоциировались у них с вкусной сочной травой и приятной свежестью летнего утра.

И действительно, коровы, напрягая последние силеньки, стали подниматься. Может быть, этого в действительности нигде и не было, возможно это только выдумка сценариста, но она абсолютно верна и научно объяснима.

Что же такое рефлекс и как они возникают?

Рефлекс – это основная форма деятельности нервной системы животных. Любое раздражение, падающее на любой участок тела животного (снаружи или внутри), воспринимается нервными окончаниями (рецепторами) и передается через систему нервных волокон в кору головного мозга. Из центров нервной деятельности посылается раздражение ("приказ") строго определенным органам для производства ответной реакции.

На тело животного села муха. Прикосновение ее лапок раздражает нервные окончания, заложенные в коже. Раздражение передается в центральную нервную систему. Откуда поступает "распоряжение" группе мышц. Они сокращаются. В результате кожа на этом участке вздрагивает, а хвост, как плеть, хлопает по насекомому.

Животное берет в рот пищу. Она раздражает нервные окончания ротовой полости. В ответ поступает сигнал слюнным железам. Обильно выделяется слюна. Более того, на разные корма вырабатывается слюна разного состава. Следовательно, с помощью рефлексов устанавливаются взаимоотношения животного с внешним миром и взаимоотношения в деятельности его органов. Приведенные выше примеры (раздражение рецепторов кормом или насекомым), относятся к безусловным, врожденным рефлексам. Они одинаковы у всех животных данного вида. Но при жизни животного накапливается опыт и врожденные (безусловные) рефлексы буквально "обрастают" условными. Условные рефлекс различны у разных животных и зависят от того, в каких условиях они живут.

Дайте новорожденному теленку молоко в ведре. Он не будет его пить. Цвет и запах молока теленку еще не знакомы. Поэтому при первом кормлении его голову приходится с усилием наклонять к ведру и давать в рот палец, смоченный молоком. Пройдет немного времени и не только цвет и запах молока, но звон посуды и даже появление телятницы, все ее действия, связанные с подготовкой к поению теленка молоком, станут раздражителями. Они будут вызывать реакцию организма, аналогичную прямому воздействию пищи на нервные окончания ротовой полости. Как только приходит телятница и начинает греметь посудой, теленок беспокоится, из его рта тонкой прозрачной струйкой вытекает

слюна. Значит, выработались условные рефлексы. С каждым днем они становятся многообразнее, точнее и определеннее.

Как же это происходит? Рассмотрим только что приведенный пример (рис. 29). В точке 1 (например, на язычке) корм раздражает нервное окончание, интерес передается в пищевой центр, заложенный в продолговатом мозге, в точке 2. Отсюда поступает сигнал-распоряжение слюнной железе (точка 3). Это безусловный рефлекс, он имеется у животного при рождении. Путь, который проходит импульс от рецептора до органа-исполнителя, называется рефлекторной дугой. Рефлекторная дуга врожденных рефлексов непрерывна, она всегда замкнута. Но, кроме того, из точки 2 посылается раздражение ("сведение") в центр слюноотделения в больших полушариях мозга (точка 4).

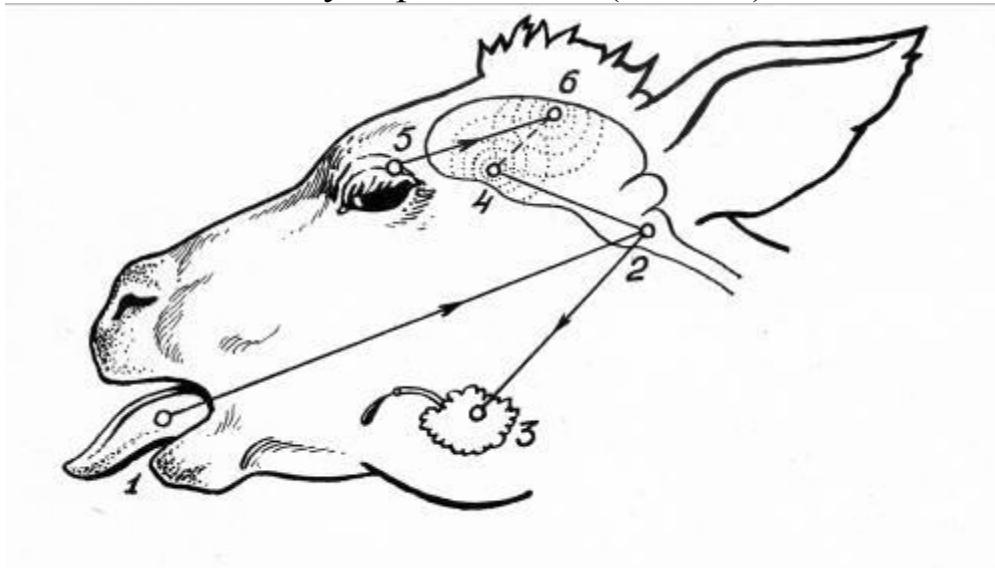


Рис. 29. Образование условных рефлексов: нервные окончания (рецептор) в коже языка (1); пищеварительный центр в продолговатом мозге (2); слюнная железа (3); центр слюноотделения в коре больших полушарий головного мозга (4); рецептор сетчатки глаза (5); зрительный центр (анализатор) в коре головного мозга (6)

Раздражение здесь не гаснет. Оно, как круги от упавшего в воду камня, расходитесь вокруг (иррадирует). И чем сильнее раздражение, тем большее число клеток мозга оно охватывает. Кроме того, теленок видит подготовку к кормлению. Возникает зрительное раздражение в сетчатке глаза (точка 5) и передается в зрительный центр (зрительный анализатор) головного мозга (точка 6).

ка 6). Здесь возбуждение тоже иррадирует, распространяется на другие клетки мозга.

При многократном одновременном возбуждении между точками 4 и 6 (центром слюноотделения и зрительным анализатором) устанавливается временная связь. Теперь уже достаточно вида пищи или других зрительных сигналов, чтобы из точки 6 по временному "мостику" возбуждение передалось в точку 4, затем в пищеварительный центр (точка 2) и к слюнной железе (точка 3).

Следовательно, для образования условного рефлекса нужно, чтобы несколько раз условный раздражитель (цвет, свет, звук, запах и т.д.) хотя бы на несколько секунд предшествовал безусловному.

В данном случае рефлекторная дуга замыкается временной связью и только в коре больших полушарий головного мозга.

Мы коснулись простейших, элементарных примеров условных и безусловных рефлексов. Фактически же постоянно взаимодействует сложный комплекс рефлексов. На один и тот раздражитель организм отвечает многообразными реакциями.

Например, раздражение кормом вызывает и слюнообразование, и перистальтику (волнообразное сокращение стенок желудка и кишечника, благодаря чему пища перемешивается и продвигается по желудочно-кишечному тракту).

Способность животных образовывать условные рефлексы биологически полезна. Врожденных рефлексов недостаточно на все случаи жизни. А с изменением условий старые условные рефлексы исчезают и образуются новые. Поэтому безгранично расширяются приспособительные возможности организмов. На любой безусловный рефлекс (пищевой, болевой, половой) можно выработать массу условных рефлексов через слух, обоняние, зрение.

Более того, у животных вырабатываются условные рефлексы на время. Если, например, животное систематически кормить в одно и то же время, то к моменту кормления заранее выделяются слюна и пищеварительные соки.

Круг использования условных рефлексов в животноводстве исключительно широк. Измените, например, часы доения коровы. Ранее сложившийся комплекс условно-рефлекторной деятельности нарушается, и корова дает меньше молока. Подмените доярку даже более опытной. Первое время коровы будут давать

молока меньше: рефлекс молоковыделения будет менее полным, так как на него тормозящим образом воздействует новое, не привычное условие, другая доярка. При строгом соблюдении распорядка дня вырабатывается целый комплекс условных рефлексов в строгой последовательности (рефлекторно-динамический стереотип).

И к каждому физиологическому процессу животное приходит заранее подготовленным. А всякое нарушение распорядка работ на ферме приводит к снижению продуктивности животных.

Массаж вымени и доение рефлекторно вызывают усиление молокообразования, особенно если эти процессы стимулирует акт сосания детеныша. Ведь если теленку, жеребенку, поросенку не хватает молока, он особенно интенсивно сосет и подталкивает вымя мордочкой. Материнский организм отвечает на это прибавкой молока.

Был проделан простой опыт на козах. В их соски вставили тонкие трубки (молочные катетеры). Образующееся молоко самопроизвольно вытекало и собиралось в особые приспособления. Довольно скоро секреция молочной железы резко сократилась. Но доением удалось поднять образование молока до прежних размеров. Поэтому для разработки конструкций доильных машин пришлось тщательно изучить рефлекторные процессы молоковыведения и процессы сосания у теленка. А затем воспроизвести все эти условия техническими средствами.

Сейчас широко распространены для доения коров на пастбищах передвижные доильные установки. Допустим, что привезли на ферму такую установку. Но загнать коров в доильные станки невозможно: шум и вид машин их пугает. Немало нужно терпения и выдержки. После 2-3 посещений доильной площадки (если не применялись побои), коровы идут в станки с большой охотой потому, что там в специальных кормушках они находят порцию вкусного корма.

Над кормушкой сделан бункер для кормов. И каждой корове доярка отмеривает норму муки или отрубей, нажимая на специальный рычаг.

Проходит время и некоторые коровы "ухитряются" съесть две порции корма: они сами нажимают нужный рычаг дозатора рогом.

Вполне возможно использование условных рефлексов, например, при выращивании цыплят. До двух месячного возраста их размещают относительно маленькими группами, затем объединяют в больших секциях.

Если в одной группе каждый раз перед кормлением включать электрический свет, а в конце кормления включать звонок и в кормушки пускать слабый ток, очень скоро вырабатываются условные рефлексy. По световому сигналу цыплята устремляются к кормушкам, а по звонку – от кормушек. В другой группе выработать эти же условные рефлексy, но в обратном порядке.

После объединения групп можно упорядочить очередность кормления без вмешательства человека. Зажглась электролампочка – одни цыплята бегут к кормушкам, другие от кормушек. Зазвенел звонок, цыплята меняются местами. Но ведь при этом требуется меньший фронт кормления, а значит, уменьшаются работы по обслуживанию цыплят.

Так же можно организовать и кормление свиней в "столовых" по группам.

При тренинге лошадей, при доении и кормлении коров, при выращивании молодняка – всюду животновод создает нужные и разрушает вредные для производства условные рефлексy у животных. Иначе они могут преподнести самые неожиданные сюрпризы.

Используются условные рефлексy при одомашнивании новых видов животных.

Например, в лесах нашей страны, особенно в таежных районах Сибири, обитают крупные и сильные животные – лоси. Лось может везти до 2 тонн груза по болотам и полному бездорожью. Еще более ценны лоси как молочные животные. Лосиное молоко вкусно и очень питательно. В нем жира в 4, а белка в 5 раз больше, чем в коровьем. Молоко лосих напоминает сливки. Лосей пробовали приручать еще в прошлом столетии, но систематическое одомашнивание их начато недавно. Большая работа по созданию стада домашних лосей проделана в Печоро-Илычском заповеднике. Сюда привозили новорожденных лосят, у которых еще нет защитных и оборонительных агрессивных условных рефлексов. С первых же дней вырабатывали у них рефлексy на

обстановку фермы, людей. Приучали к стойловому содержанию, к упряжке, у самочек массировали вымя, а потом их доили.

В результате лосихи после отела облизывали руки и лицо своих доярок, "разговаривали" с ними тихим мычанием, как дикие лосихи со своими детенышами.

Теперь пора ответить на вопрос, поставленный в заголовке: "Могут ли животные мыслить?" Действия животных очень часто до такой степени целесообразны, что кажется, будто они способны сознательно мыслить. Одного движения глаз бывает достаточно, чтобы собака бросилась под кровать и принесла хозяину тапочки. Если понаблюдать за собакой со стороны, можно увидеть, как внимательно она следит за хозяином и реагирует на малейшие его движения и даже выражение лица. Особенно тонко она различает звуки и интонации голоса, которые для человеческого слуха недоступны. Создается впечатление, что собака понимает смысл человеческой речи. Фактически же длительная история тесного общения собаки с человеком изменила ее инстинкты и характер деятельности нервной системы. У нее очень быстро и тонко вырабатываются условные рефлексy, и она бессознательно, автоматически выполняет волю человека. Ведь одни и те же рефлексy вырабатываются быстрее, если они повторяются из поколения в поколение. А собака очень давно неразлучный друг человека.

В доказательство того, что собака не понимает смысла слов, можно провести простейший опыт. Если несколько дней ее кормить и покрикивать: "пошла вон", а под слова: "поди сюда" причинять ей боль, то она скоро будет реагировать вопреки смыслу слов. Вы ей говорите: "Пошла вон", – а она бежит к вам, говорите: "Подид сюда", – а она опрометью бросается прочь.

При изучении поведения собак в так называемых проблемных клетках оказалось, что они для доступа к пище, со временем самостоятельно выучиваются открывать даже хитроумные затворы. Но если после этого повернуть клетку на 180°, собака долго продолжает шарить лапами затвор на прежнем месте, где его в действительности нет.

Особенно нашумела в свое время история с "мыслящими" лошадьми. В одном из дворов Берлина собирались толпы любопытных: здесь отставной учитель фон Остен демонстрировал

своего жеребца Умного Ганса. Умный Ганс будто бы понимал человеческую речь, умел читать и даже разговаривать, выбивая копытом азбуку Морзе. Последователи Остена утверждали, что лошадей можно научить иностранному языку и высшей математике. Эти опыты произвели такое впечатление, что некоторые крупные ученые психиатры считали их доказательством мыслительной способности животных. И только вмешательство известных физиологов, технологов и зоологов рассеяло эти заблуждения. Научный анализ поведения "мыслящих" лошадей показал, что у них предварительно вырабатывались желательные условные рефлексы на мимику, жесты, интонации голоса, что не учитывалось неискушенной публикой. История с "мыслящими" лошадьми оказалось спекулятивной.

По сравнению со всеми домашними животными у собак и лошадей наиболее развита и наиболее совершенна нервная система. Сочетание острого зрения и слуха, тонкого обоняния со способностью быстро вырабатывать положительные рефлексы создало им репутацию понятливых.

Не менее интересно поведение пчёл-разведчиц. Достаточно хотя бы одной пчеле-разведчице найти богатый источник нектара, как вскоре на уединенную лужайку с душистыми цветами устремляются десятки и сотни пчёл. Совершенно очевидно, что пчела как-то "рассказала" о своей находке. После "рассказа" разведчицы, ее соратницы безошибочно находят нужное место и не нуждаются в проводнике. Мы выпустим остроумные опыты и наблюдения о том, что выяснили ученые из рассказа удачливой пчелы. Сразу перейдем к его сути.

Вернувшись с богатой добычей, разведчица передает ее для укладки в соты и в сопровождении толпы окруживших ее пчел начинает совершать странные движения, которые названы пчелиными танцами, чем богаче добыча, тем энергичнее танцы. А пчёлы, прилетевшие с пустыми руками, совсем не танцуют. Поэтому основное внимание пчелиной семьи привлекается к пчеле, наиболее активно выделяющей колена на стенке улья. С помощью танцев разведчица рассказывает направление и дальность полета от улья, а затем исходящий от нее аромат объясняет пчелам характер медоноса.

При танце пчела бежит по кругу и все время виляет брюшком. Прямой отрезок пути (по диаметру) показывает направление полета относительно солнца. Если пчела бежит по прямой вертикально от дна улья к крышке, значит нужно лететь в направлении на солнце, если от крышки к дну – в сторону противоположную солнцу. А если, например, от дна к крышке, но под углом в 30° от вертикали влево, то и лететь нужно от улья влево на 30° от солнца. А скоростью повивания брюшком и частотой смены направления при движении по кругу пчела "рассказывает", на каком расстоянии нужно искать медонос (рис. 30). Другие пчелы постепенно вовлекаются в танец, повторяя движения разведчицы, как бы запоминая, заучивая урок.

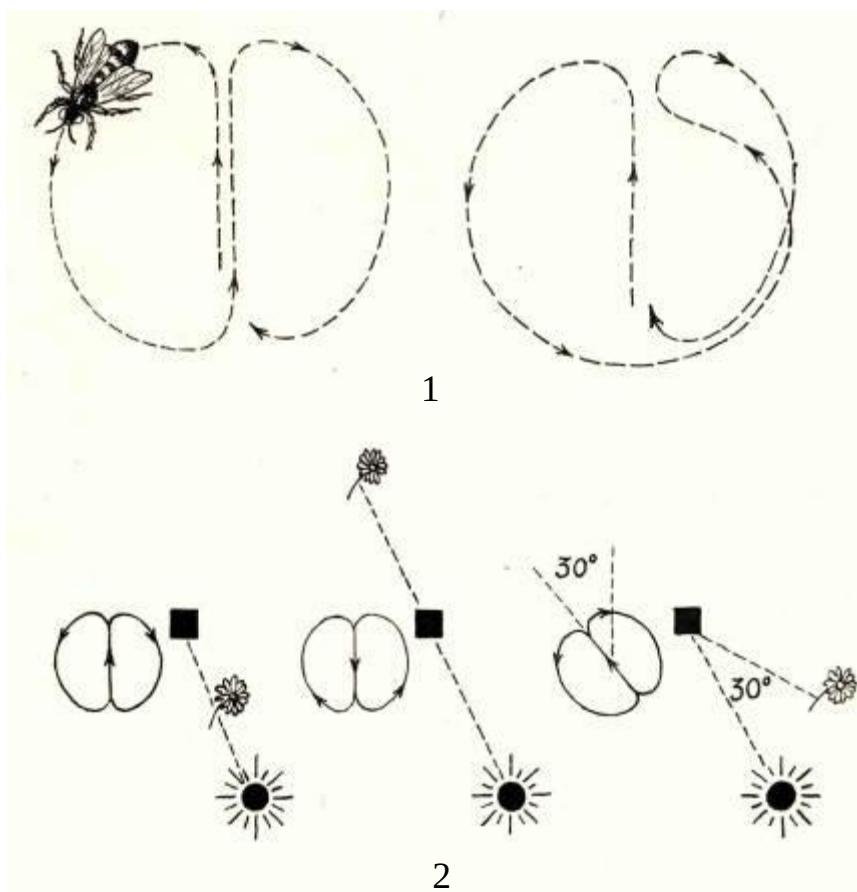


Рис. 30. Фигуры пчелиных танцев (1)
и ориентация по ним на местности (2)

Теперь им не нужен проводник: они сами найдут заветную лужайку. Найдут точно и безошибочно. И все-таки танцы пчел являются неосознанными, а инстинктивными. Инстинкт – целый комплекс врожденных, безусловных рефлексов. Пчела механи-

чески производит сложные па при танце. Это ответная реакция на комплекс внешних раздражений.

Условные рефлексy ориентировки на местности пчелы у себя вырабатывают сами. Первоначально из улья вылетают, примерно, на один метр. Некоторое время висят в воздухе головой и своему жилью и не выпускают его из поля зрения. Затем возвращаются в улей. Этот маневр повторяют много раз, постепенно увеличивая расстояние.

И лишь после тренировок улетают в поисках нектара до 6 километров вокруг. Но если в отсутствие пчелы переместить улей на несколько метров, она заблудится.

Таким образом, животные не могут мыслить. Они не в состоянии путем анализа фактов прийти к заключению о характере явления, с которым ранее не встречались.

Только человек мысленно проникает в самые сокровенные тайны, иногда намного опережая их опытное, экспериментальное подтверждение. И только человек способен к обобщениям. Для него понятно, например, что такое цветок вообще или стол вообще. Животные же воспринимают вещи и явления конкретно. Синтетическая и аналитическая деятельность головного мозга животных возможна только в пределах условных и врожденных рефлексов.

Понятно, почему бык вопреки здравому смыслу выползал из коровника на брюхе.

Как раз потому, что он не может мыслить. И лошади ржали не для приветствия царя, как самодовольно решил он. Они обрадовались предстоящей порции овса.

МОЖНО ЛИ ПЕТУХА ПЕРЕДЕЛАТЬ В КУРИЦУ?

Да, можно ли петуха переделать в курицу, а курицу в петуха? Вы, вероятно, такой вопрос посчитаете за шутку. Однако не спешите. Многие знают, что курица иногда поет по-петушину, и в народе это считалось предвестником какого-то бедствия, несчастья.



Рис. 31. Курица поет по-петушину, быть беде!

Чтобы певунья не накликala беды, ей поскорее отрубили голову. Однажды после лекции старушка задала мне такой вопрос: "Скажи, милый, правда ли, что если курица запоет, это к беде? И что ее нужно положить спиной на пол избы хвостом к переднему углу и перевертывать через голову до самого порога; если голова придется на порог, отрубить голову, если – хвост, отрубить хвост (рис. 31)?" И это в наши дни. А какой же суеверный страх охватывал людей в недалеком прошлом, если курица взлетит на забор и прокукарекает! Страшная весть мгновенно облетала всю деревню. Но чуда в этом никакого нет. Чудо перестало быть чудом, как

только люди узнали отчего оно происходит, и тем более, когда сами научились его делать.

И действительно, петуха можно превратить в курицу. У него исчезнут горделивость, осанка, гребень, сережки, шпоры, исчезнут и петушиное поведение: драчливость и характерный мужской голос. Словом, ни внешним видом, ни поведением он не будет отличаться от курицы.

А переделанная в петуха курица, одевается в петушиный наряд, дерется с нормальными петухами, ухаживает за курицами, топчет их и в положенное время поет ку-ка-ре-ку. Переделанных курицу и петуха невозможно отличить от нормальных. Превращение полов возможно не только у кур.

В организме животных имеются железы, вырабатывающие различные продукты: молочные железы – молоко, потовые – пот, слюнные – слюну и т.д.

Любопытно, что у хищников потовых желез на поверхности тела нет. Острый запах пота мешал бы им скрадывать добычу. Потовые железы у них заложены в коже... языка. Поэтому, например, собака в жару, открывает пасть и высовывает язык. Испаряющийся с языка пот (до литра в час), уносит излишнее тепло и этим достигается терморегуляция. Но как только появилось что-то подозрительное, собака упрячивает язык и настораживает уши. Нет потовых желез на теле и у птиц. Пот смачивал бы перо и мешал полету. Этим же объясняется, что и птицы в жару открывают клюв.

Итак, у животных имеются железы от очень крупных (молочная) до ничтожно маленьких. Продукты желез называются секретами. Одни железы выделяют секреты наружу (молоко, пот) другие – в просвет пищеварительного тракта (слюна, пищеварительные соки). Это железы с высшей секрецией. Но некоторые железы имеют совершенно особое значение. Их продукты выделяются в кровь и разносятся по всему телу. Это железы с внутренней секрецией или эндокринные (эндон – внутрь, крино – выделяю). Секреты эндокринных желез названы гормонами от греческого слова *гормао* – «двигаю, возбуждаю».

Гормоны регулируют все процессы в организме животного. Одни процессы усиливают, другие тормозят; развитию одних признаков способствуют, других – препятствуют. Если централь-

ную нервную систему можно сравнить с телеграфом, то эндокринную – с обычной почтой. Деятельность нервной системы подвижна, оперативна. "Проказы" желез внутренней секреции "доставляются" медленно, но влияние их продолжительнее. И, конечно же, деятельность нервной и эндокринной систем взаимосвязана под ведущим началом нервной системы.

Половые железы животных (семенники самцов и яичники самок) выполняют двойную секрецию. Они выделяют половые клетки, для продолжения жизни вида (внешняя секреция) и половые гормоны, которые вызывают развитие внешних признаков, присущих тому или другому полу, (вторичные половые признаки) и руководят поведением животного в соответствии с его половой принадлежностью (внутренняя секреция).

Если у петуха и курицы удалить половые железы (кастрация), их облик, поведение, оперение станут совершенно одинаковыми. Они приобретут облик средний между петухом и курицей. Но если теперь пересадить им железы противоположного пола (подшить под кожу в любой участок тела), кастрированному петуху яичники, а кастрированной курице – семенники, они превратятся в противоположный пол (рис. 32). Даже если кастрированному петуху систематически под кожу вводить мужской половой гормон (тестостерон), он приобретает признаки нормального петуха.

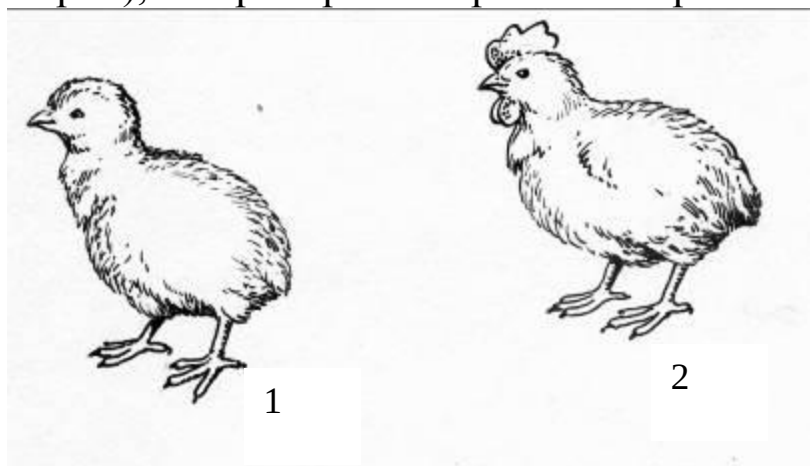


Рис. 32. 18-дневный цыпленок (1). Он же после введения ему мужского полового гормона тестостерона (2)

Введением мужского полового гормона можно ускорить появление половых признаков у цыплят. У 18-дневного цыпленка еще нет ни каких внешних признаков пола. Но если цыпленку в течение

16 дней вводить по 5 мг тестостерона (мужского полового гормона), в результате – очень ясно выявятся признаки петуха (рис. 33).

Гормональной деятельностью объясняется и тот факт, что курица иногда поет по-петушиному. У старых кур или переболевших (простуда, ушиб) ослабевает деятельность яичников, меньше выделяется в кровь женского полового гормона. И у нее проявляются некоторые петушиные признаки, например, характерное для петухов пение.

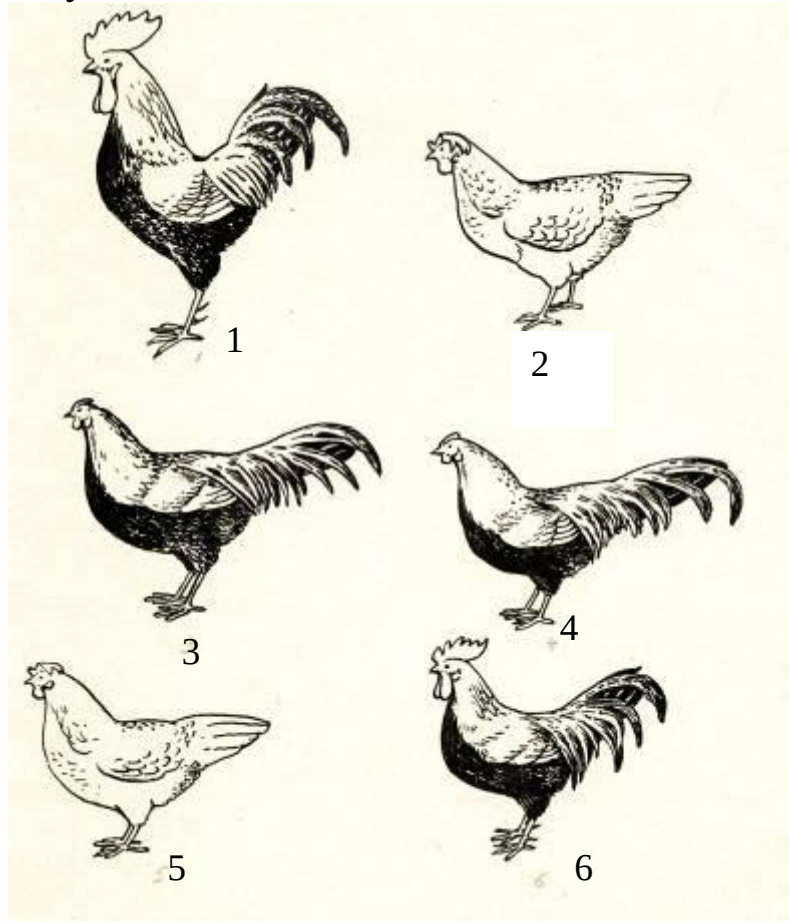


Рис. 33. Превращение полов у кур: нормальный петух (1); нормальная курица (2); кастрированный петух (3); кастрированная курица (4); кастрированный петух с пересаженными яичниками (5); кастрированная курица с пересаженными семенниками (6)

Как уже указывалось, гормоны регулируют все процессы в организме животного, поэтому понятно, что желез с внутренней секрецией достаточно много, их деятельность увязана сложной системой (эндокринная система). Ведущая роль в координации работы эндокринных желез принадлежит гипофизу. Гипофиз, или нижний мозговой придаток, расположен в особом углублении

дна черепной коробки и связан с мозгом ножкой. Это небольшая железа (3,8 г у коровы, 2,1 г у лошади, 0,3 г у овцы и т.д.), но вырабатывает она несколько различных гормонов. Например, гормон роста, регулирующий скорость роста животных (при нарушении деятельности гипофиза развивается гигантизм или карликовость); гонадотропный гормон, регулирующий деятельность половых желез и т.д. Важно отметить, что гормоны гипофиза действуют не непосредственно, а через другие железы внутренней секреции. Например, гонадотрофный гормон никакого действия на кастрированных животных не оказывает. Но если этот гормон ввести некастрированным животным, их половая активность усиливается.

Знание эндокринной деятельности организмов представляет не праздный интерес. Это позволяет излечивать тяжелые заболевания людей и широко используется в практике разведения животных, тем более, что многие гормоны теперь получают химическим путем.

На рыбозаводах применяют в настоящее время искусственное осеменение икры ценных промысловых рыб молоками самцов, выращивают мальков и выпускают их в водоемы. Этим достигается воспроизводство рыбных богатств. Значительно эффективнее, чем естественным путем. Но как собрать икру и молоки точно в момент их зрелости?

С этим делом ни спешить, ни опаздывать нельзя. А половые клетки (икра и молоки) у разных рыб одного и того же вида созревают в различные сроки. Поэтому икромет растягивается на несколько дней или даже недель.

На помощь пришли гормоны. Введение под кожу (обыкновенным шприцом) самкам и самцам, например, осетра вытяжки гипофиза менее ценных рыб ускорят созревание икры и молок. Через 30 часов после инъекции достаточно слегка нажать на брюшко рыбины, как совершенно зрелая икра (или молоки) тягучей струей потечет в сосуд. Действие половых гормонов настолько эффективно, что вызывает внесезонный икромет, внесезонное созревание икры и молок у рыб.

Исключительно широкое применение в практике разведения сельскохозяйственных животных для стимулирования половой деятельности самок получила сыворотка жеребой кобылы (СЖК). В крови жеребой кобылы накапливается много гонадотрофного

гормона. В бакветлабораториях кровь жеребых кобыл соответствующим образом "очищают" от клеточных элементов, разливают в ампулы и рассылают по хозяйствам. Это и есть СЖК. Не найти колхоза или совхоза, где бы не пользовались помощью СЖК. Введение ее под кожу самке или внутримышечно (инъекция) оказывает быстрое созревание половых клеток и появление охоты (стремление к самцу). Особенно успешно СЖК применяют в скотоводстве и овцеводстве. Этим избегается экономически невыгодное прохолостение маток и достигается повышение их многоплодности. Например, если без обработки СЖК в среднем от каждой 100 овцематок в год получают 110 ягнят, то в отарах, обработанных СЖК, 170 ягнят. Разница не малая.

Образование молока у самок происходит так же под влиянием нескольких гормонов, в частности, пролактина (он вырабатывается передней долей гипофиза). Если перерезать нервы, подходящие к молочной железе, или даже путем операции пересадить ее в другой участок тела (в опытах на кроликах ее пересаживали в область уха), молочная железа, потерявшая связь с нервной системой, все же выделяет молоко. Но после удаления гипофиза лактация прекращается. Введение гормона пролактина усиливает образование молока, может вызвать лактацию у молодых, никогда не рожавших самок и даже у самцов!

В период беременности в крови самок может настолько повышаться концентрация лактогенных (стимулирующих развитие молочных желез) гормонов, что они иногда оказывают влияние на плод. И в некоторых случаях новорожденный младенец имеет припухшие грудные железы, а через некоторое время из них выделяются капельки молока. В народе оно называется ведьмино молоко и связано с разными суеверными приметами.

В 1937 году пролактин получен химиками в чистом кристаллическом виде. Открылись замечательные перспективы его использования в зоотехнии. Проведен такой опыт: 510 коровам вводили гормон пролактин, их удои возросли на 20-40 процентов по сравнению с 90 коровами контрольной группы, которым гормон не вводился. Повсеместное гормональное стимулирование лактации коров пока невозможно из-за дороговизны лактогенного гормона. Но это затруднение временное, пока не найдены простые способы его получения.

Достижения эндокринологии с каждым годом все шире внедряются в практику животноводства для регулирования процессов размножения, стимулирования лактации, роста, откорма животных и т.д.

Еще большие возможности появятся в недалеком будущем, когда будут найдены химические заменители гормонов. Многие заменители уже найдены.

РАССКАЗ О ШЕРСТИНКЕ

Не найти человека во всей нашей огромной стране, который бы не носил изделий из шерсти или меха. Костюмы, пальто, шапки, рукавички, валенки, шубы, шапки – всюду шерсть или мех животных.

А что такое шерсть? Волокнистая масса и больше ничего. Из нее изготавливают валяные изделия, либо ткани. Неужели нельзя сделать эту волокнистую массу искусственно на заводе и не заниматься трудоемким и хлопотливым делом, разведением овец?

Можно. Всем известный штапель не что иное, как искусственная шерсть. Но он хуже натуральной овечьей шерсти. Известны и искусственные меха, даже искусственный каракуль. Но они ни в какое сравнение не идут с натуральными.

В чем же дело? Все дело в том, что шерстинка очень сложно устроена и поэтому обладает целым комплексом таких свойств, которые сочетать в искусственном волокне не удастся. Шерстинки очень тонки. Средняя толщина волокна (тонина, как выражаются овцеводы) лучшей овечьей шерсти колеблется в пределах 18-25 микрон (микрон – одна тысячная миллиметра). Тонина шерсти имеет такое важное значение, что различия между соседними качествами ее составляют всего 3 микрона. Однако эксперты-овцеводы различают эту разницу с достаточной точностью на глаз.

Каждая шерстинка имеет клеточное строение. Если ее разрезать поперек, то под микроскопом ясно различимы три слоя: чешуйчатый, корковый и сердцевинный (рис. 34).

Чешуйчатый слой состоит из мелких (около 5 микронов в поперечнике), плоских ороговевших клеток. Каждая из них накладывается на другую, как черепица на крыше или рыба чешуя. Отсюда и название. Чешуйки предохраняют корковый слой от внешних воздействий и рассеивают падающий на шерстинку свет, обеспечивая блеск шерсти. Кроме того, они создают иззубренность, поэтому нитка, скрученная из многих шерстинок, не распадается на волокна. Благодаря иззубренности прочно удерживаются отдельные шерстинки и в валяных изделиях.

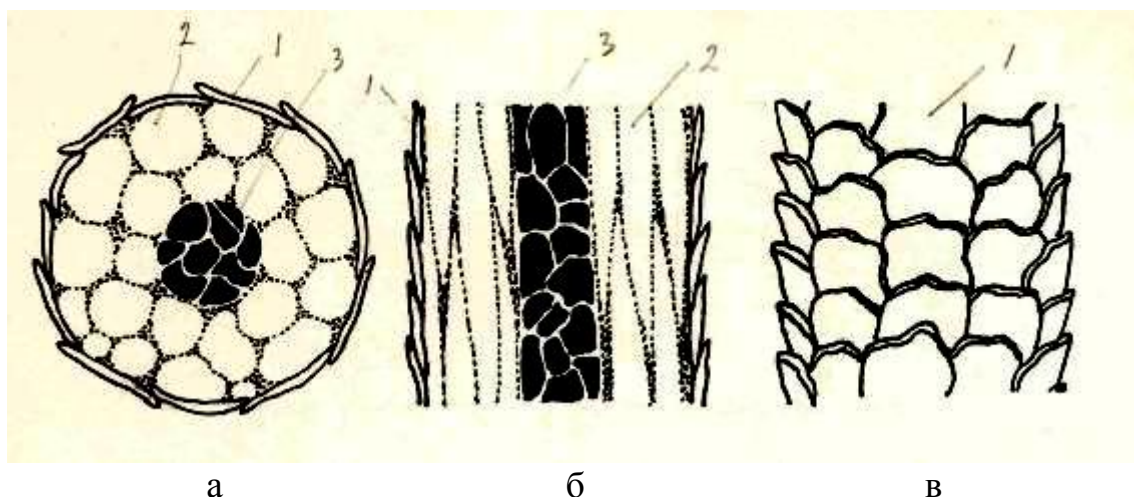


Рис. 34. Строение шерстинки: а) поперечный разрез; б) продольный разрез; в) вид сбоку под микроскопом; чешуйчатый слой (1); корковый слой (2); сердцевина (3)

Корковый слой представлен длинными (до 100 микрон), тонкими клетками веретенообразной формы.

Все основные свойства шерстинки зависят от коркового слоя (крепость, растяжимость, цвет и т.д.). Абсолютная крепость отдельной шерстинки не велика. Много ли нужно усилий, чтобы разорвать пушинку! Но если из пушинок скрутить нитку, например, с площадью ее поперечного сечения в 1 мм^2 , то для разрыва нитки потребуется усилие до 25-30 кг.

Сопротивление разрыву такого же диаметра железной проволоки равно 75 килограмм.

А козья шерсть примерно в полтора раза прочнее овечьей и имеет яркий (люстриновый) блеск. Из нее изготавливают ковры, декоративные и драпировочные ткани.

Но железная проволока почти не растягивается, а растяжимость шерсти достигает 60-65%. Значит, шерстинку длиной в 10 сантиметров можно растянуть до 16 сантиметров и после этого она, как резина, восстанавливает первоначальную длину. Именно этим объясняется, что вязанные из шерсти изделия красиво облегают фигуру человека, сколько бы их не носили. При растягивании клетки коркового слоя смещаются относительно друг друга, но не разрываются: они склеены между собою очень эластичным, тягучим веществом, которое в чистом виде пока не получено. Цвет шерсти зависит от наличия или отсутствия пигментных (ок-

рашенных) зерен в клетках коркового слоя. Пигментные зерна бывают черные и коричневые. Все цвета шерсти получаются из комбинации двух пигментов. Для комвольной промышленности лучше шерсть бесцветная (белая), искусственно окрашенные ткани более красивы. Ценность пушно-мехового сырья часто главным образом зависит от естественной окраски шерстинок. Кроме того, отдельные шерстинки растут не прямолинейно, они имеют характерную извитость. Разверните руно тонкорунной овцы и вы увидите мелкую волнистость шерстинок (на 1 сантиметре 6-8 извитков). Причем каждая шерстинка точно повторяет, копирует изгибы другой, поэтому извитость отлично видна. Когда скручивают нитку, шерстинки выправляются. Но они стремятся восстановить свою естественную извитую форму, как маленькие пружинки. Каждая нитка как бы скручена из пружинки, поэтому ткани из шерсти с хорошей извитостью не мнутся. Тщательно отутюженный костюм долго сохраняет приданную ему изящную форму.

Третий слой – сердцевинный. Он состоит из очень рыхлых клеток, как резиновая губка. После ороговения эти клетки разрушаются, и по всей длине шерстинки остается полость, отверстие, заполненное воздухом. Но воздух плохой проводник тепла. Поэтому, например, валенки из овечьей шерсти превосходно защищают ноги в самую лютую стужу.

Шерсть имеет и еще целый ряд ценных качеств. Мы остановимся только на одном очень интересном свойстве. Шерсть гигроскопична, она поглощает влагу и при этом выделяет тепло. Вязаные шерстяные изделия особенно хорошо защищают от переохлаждения в условиях холодного и влажного климата.

Попробуйте-ка сочетать все эти свойства натуральной шерсти в искусственной! С нею пока не могут конкурировать синтетические волокна.

Основную массу натуральной шерсти получают путем ежегодной стрижки овец. И за длительную историю домашнего овцеводства люди создали много пород овец, дающих самую разнообразную шерстную продуктивность в соответствии с запросами шерстеобрабатывающей промышленности.

На одних овцах шерсть состоит только из пуха (тонкорунные). Пушинки не имеют сердцевин. Такая шерсть идет на из-

готовление тканей. У других овец шерсть смешанная (грубая). Наряду с пухом в ней есть толстые, грубые шерстинки (ость). Из нее делают валенки.

Совершенно очевидно, что экономически выгодно с каждой овцы иметь высокие настриги. Следовательно, нужно, чтобы шерсть была густой и длинной. И действительно, у некоторых пород овец (михновской, например, длина шерсти бывает до 40 сантиметров! У тонкорунных овец шерсть короче (до 16 сантиметров), но густота исключительная, до 180-200 шерстинок на 1 мм² площади кожи. 200 шерстинок на квадратном миллиметре трудно вообразить, настолько густыми кажутся "посевы". А так ли это? Если подсчитать суммарную площадь сечения всех шерстинок (их средний диаметр 20 микронов), то она составит всего 3% площади "посева".

И тем не менее дальнейшее увеличение густоты шерсти, ухудшает ее качество. Ведь и садоводы рассаживают яблони, смородину с соблюдением определенных интервалов. Выгоднее бывает расширить площадь сада, чем слишком густо рассаживать деревья. Именно по этому пути пошли и овцеводы. По пути расширения "посевных" площадей. Чем крупнее овца, тем больше общая площадь ее кожи. Вес некоторых овец достигает 180-200 килограммов. Однако этого мало. У шерстных пород овец вся кожа изборозжена складками. Площадь "овражистого рельефа" кожи больше, поэтому больше и "посевная" площадь. Немало нужно было потрудиться, немалыми биологическими знаниями нужно обладать, чтобы так расчетливо и целесообразно изменять природу овец для решения обыденных практических задач.

Как уже говорилось, овец стригут один раз в год (некоторых два раза). В течение 12-ти месяцев шерсть на овце подвергается воздействию влаги (дожди), ветра, повышенных и пониженных температур. Если не принять мер, шерсть высохнет и будет крошиться (мертвый волос). И это предусмотрено овцеводами.

В коже животных заложены сальные и потовые железы. Их продукты (шерстный жир и пот) образуют жиропот. Жиропот обволакивает каждую шерстину тонким слоем и предохраняет от внешних воздействий. И далеко не безразлично, каково количество и каков химический состав жиропота. Например, для районов с резко континентальным климатом созданы породы овец с

относительно не высокой жиропотностью. Иначе зимой в сильные морозы, шерсть будет промерзать. Но жиропот тугоплавкий, иначе он в летнюю жару не выполнит своей обязанности.

Шубная овчина романовской породы овец является лучшей в мире. В чем ее достоинства? Она легкая, прочная, теплая, мягкая, и ее шерсть не сваливается клочьями. Основная ценность предопределяется своеобразием шерстного покрова. Пух романовских овец очень тонкий (до 7 микронов), а ость толстая (до 70 микронов). Причем в среднем на каждую ость приходится 4-10 пушинок. Толстые остинки, как арматура, не дают шерсти сваливаться, а пушинки, которые, кстати сказать, длиннее ости на 1,5-2 сантиметра, придают овчине нежность и мягкость. При другом соотношении ости к пуху овчина либо холодная и тяжелая, либо руно сваливается.

Всем известны прекрасные шкурки-смушки. Смушка – это шкурка 3-5 дневного ягненка специальных смушковых пород овец, например, каракульской. Из-за красивого рисунка завитков смушка напоминает взволнованную поверхность озера.

Отсюда и название, каракуль – черное озеро. Лучшая смушковая порода, безусловно, каракульская. Поэтому чаще всего все смушки называют каракулем.

Кроме формы, размеров и плотности завитков ценность смушек зависит от их окраски, цвета. Более 25 процентов из них имеют глубокий черный цвет с голубым отливом. Но серые более ценны. Одни шерстинки такой смушки содержат пигментные зерна черного цвета, другие бесцветны, белые. Оптическое смешение черных и белых шерстинок глазом воспринимается как серый цвет разной интенсивности. Еще более ценны смушки цвета сур.

Все шерстинки такой смушки окрашены зонарно (рис. 35). Основание либо черное, либо коричневое. В верхней, светлой части шерстинок, одни клетки коркового слоя интенсивно окрашены тем же пигментом, что и основание шерстинки, другие клетки лишены пигментных зерен совсем. Поэтому падающие на шкурку лучи частично отражаются поверхностью шерстинки, а частично пигментированными клетками, что в глубине коркового слоя. Получается рефракция света. Он разлагается на основные цвета радуги, шкурка переливается цветами, как тысячи драгоценных камней. Достаточно немного изменить угол зрения (под-

винуть шкурку или шагнуть в сторону), как на шкурке придут в движение сказочные сочетания цветов и оттенков.

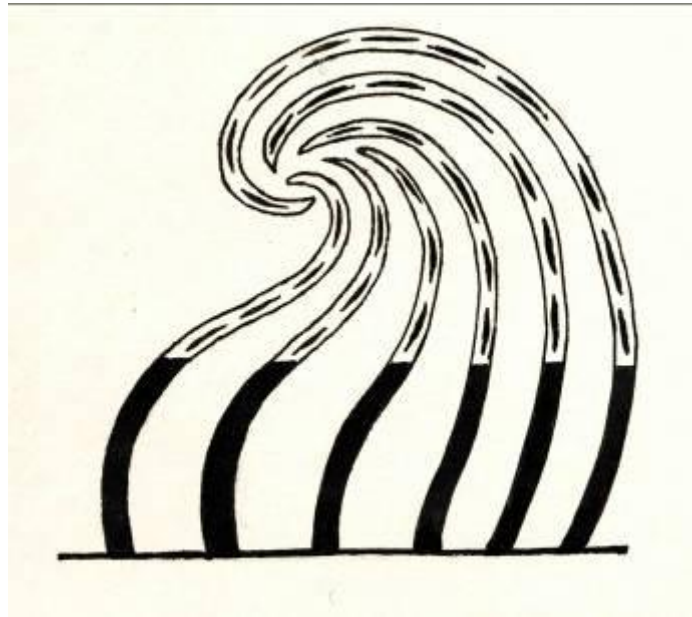


Рис. 35. Зональная окраска шерстинок на шкурке сур

До недавнего времени смушки цвета сур составляли ничтожно малый процент от производимых в СССР смушек.

В настоящее время в ряде каракулеводческих хозяйств Узбекистана созданы целые стада овец сур, где систематически производится это ни с чем по красоте не сравнимое меховое сырье.

Таким образом, качество костюма, валенок, шубы, каракулевого воротника или воротника из шкурки соболя, норки, кунicy зависит главным образом от шерстинки (или шерстинок).

Она красиво одевает и согревает в стужу все человечество.

"ДРУЖБА" КОРОВЫ ... С БАКТЕРИЯМИ

Всюду кипит жизнь: в комочке земли, в капле воды, в каждом зеленом листочке. Основу жизни составляют сложные химические соединения – белки. Ф. Энгельс определил жизнь как способ существования белковых тел, в которых постоянно идет обмен веществ, созидание и разрушение, ассимиляция и диссимиляция. Для жизни таких организмов, какими являются сельскохозяйственные животные, необходимы и другие химические соединения: жиры, сахара, витамины и т.д. Эти соединения названы органическими. В их состав обязательно входят кислород, водород и углерод, а в состав белка, кроме того, азот. Несмотря на то, что все эти элементы есть в окружающем нас воздухе, животные не могут создавать из них органические вещества. Образование белков, жиров и сахаров происходит только в зеленых растениях, в маленьких, но многочисленных лабораториях – хлорофилловых зернах – под влиянием солнечных лучей. Этой способностью обладают и некоторые микроорганизмы. А животные получают все органические соединения с пищей и переделывают на свой лад.

Соотношение разных органических соединений в растениях (зоотехники называют их питательными веществами) иное, чем в теле животных. Да и в разных растениях соотношение жиров, белков и сахаров разное. В зернах масличных культур много жира и белка, в корнеплодах – сахара, а в моркови – витаминов. Поэтому суточный рацион (набор кормов) приходится комбинировать из разных кормовых средств, чтобы недостаток одного компенсировать другим в соответствии с потребностями животного.

Недостаток каких-либо элементов пищи ведет к общему перерасходу кормов.

Но в большинстве растений белка меньше, чем в теле животных. Поэтому проблема обеспечения животных белком всегда была проблемой номер один. Что же из себя представляет белок?

Молекула белка гигантских размеров, она состоит иногда из многих тысяч отдельных кирпичиков – аминокислот. Разнообразие строительного материала не велико, всего 20 разных аминокислот. Очередность их соединения друг с другом и пространственное расположение определяют биологические свойства белков. Химические соединения примечательны тем, что присоеди-

нение к ним одного-двух атомов может коренным образом изменить свойства нового вещества. Кислород и водород – газы. Но при их соединении в определенных пропорциях (один атом кислорода и два атома водорода) образуется совершенно иное вещество – вода. Так же точно замена одной аминокислоты или перемена ее места меняет свойства белковой молекулы. Возможных комбинаций из двадцати множество. Поэтому белок называют бесконечно варьирующим полимером, мономерными единицами которых являются аминокислоты (поли – много, моно – один, единица).

Всем известный крахмал – полимер, состоящий из большого числа молекул сахара. Целлюлоза тоже полимер из молекул сахара. Но свойства крахмала и целлюлозы различны.

Каждому виду животных и растений свойственен свой специфический белок. И тем не менее даже в одной клетке синтезируются сотни и тысячи разных белковых молекул, с разными свойствами.

Белковые соединения пищи, попадая в желудочно-кишечный тракт животных, расщепляются до аминокислот и всасываются в кровь. Затем переносятся током крови в клетки тела.

Здесь из аминокислот – универсального строительного материала – образуются новые сочетания, новые белки, нужные для данного организма.

Уже указывалось, что некоторые бактерии, как и растения, могут синтезировать органические соединения, в том числе и белок из неорганических.

Такие бактерии имеются и в желудочно-кишечном тракте животных. Особо благоприятны условия для их размножения в объемистых преджелудках жвачных животных (рубец, сетка, книжка).

Например, вместимость рубца у коровы около 300 литров. Здесь бактерии находят все необходимое для жизни и синтезируют некоторые важные вещества для "приютившего их хозяина", например, витамины.

Такая дружба – взаимовыгодное сосуществование разных организмов – в биологии называется симбиозом. А нельзя ли использовать дружбу и заставить микробы создавать белок прямо в

отделах желудка животного? Оказалось, что можно. Ученые нашли этот способ.

Если в рацион животного включать корма, богатые сахаром и крахмалом (свекла, картофель), и одновременно давать какое-то вещество, содержащее азот, бактерии используют эти продукты для построения своего тела и быстро размножаются. Сами они безвредны для животного, а тело их почти целиком состоит из белка. Кроме того, продолжительность жизни каждой бактерии очень и очень не велика. Они быстро погибают и становятся белковой пищей для животного.

Значит, фактически синтетической мочевиной мы кормим не корову, а бактерии. Но это "выгодно" и корове и микроорганизмам (рис. 36).

В настоящее время на заводах готовят так называемую синтетическую мочевины. Это концентрат азота. Один килограмм синтетической мочевины заменяет в рационе животного около двух с половиной килограммов белка. Стоит она недорого. Но если в рационе животного не хватает белка, прибавка мочевины в разумных размерах дополнительно дает на каждый килограмм мочевины 10 литров молока или 2 килограмма привеса при ничтожных дополнительных затратах средств.



Рис. 36. «Дружба» коровы с бактериями

Так, используя симбиоз микробов со жвачными животными, удалось в их рационах восполнить до 30 процентов необходимого для питания белка.

Но у птиц, например, и свиней нет преджелудков, а потребность в белке даже выше, чем у жвачных. У животных с однокамерным желудком микрофлора желудочно-кишечного тракта развита слабо. Мочевина усваиваться не может, она способна даже вызвать отравление. Как быть в этом случае?

В последние годы наиболее дефицитные в кормах аминокислоты стали изготавливать на химических заводах и добавлять в комбикорма. Правда, обходятся они пока дорого. Но, при добавлении аминокислот, общий расход кормов на единицу продукции иногда сокращается в 1,5-2 раза. Использование синтетических аминокислот уже теперь экономически выгодно.

Конечно, не со всеми микроорганизмами у животных "дружба". Многие бактерии вызывают опасные заболевания. С ними приходится вести непримиримую борьбу.

Но это уже совсем другая, ветеринарная тема разговора.

ЧУДЕСНЫЕ "СИРОТИНКИ"

Если бы вам сказали, что отец вот этой коровы бык, например, Листик, пал триста лет назад, могли бы вы поверить этому заявлению? Вероятно, нет. Максимальная продолжительность жизни, зафиксированная у домашнего крупного рогатого скота – 37 лет. Продолжительность беременности (стельности) – 9 месяцев. Значит, бык Листик произвел потомство через 250 с лишним лет после смерти. "Не может этого быть", – конечно, заявите вы. Не спешите. Может. Вы в этом скоро убедитесь.

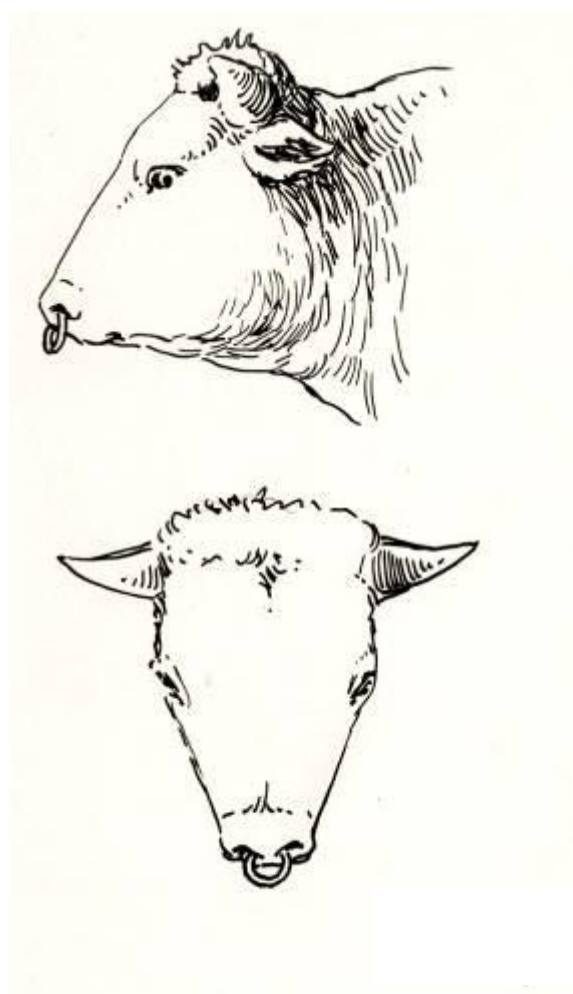


Рис. 37. Бык Листик

Всех производителей сельскохозяйственных животных содержат, в конечном счете, только для того, чтобы получать потомство. Ведь без оплодотворения, без слияния женской и мужской половых клеток новое поколение у животных не развивается. Производителей требуется много, и скормливают им лучшие

корма, создают лучшие условия. Это дорого обходится. Например, в Тюменской области около 250 тысяч коров. На это поголовье необходимо 2,5-3 тысячи быков. В СССР, примерно, 140 миллионов голов овец. Если овцематки составляют только одну треть, все равно нужно содержать около 500 тысяч баранов-производителей. Правда, баранов можно стричь. Но их шерсть грубее, хуже, чем у маток. А от быка – ни шерсти, ни молока. Хотя и это не совсем верно. От быка тоже можно получать молоко. У него есть недоразвившиеся (рудиментарные) молочные железы и соски, как у всех самцов сельскохозяйственных животных. Систематическим массажем и доением можно добиться, что в молочных железах козлов и быков будет образовываться не большое количество молока.

Но такое "доение" никакого практического смысла не имеет.

Следовательно, основная цель содержания производителей – получение потомства.

Кроме того, нужно получать потомство здоровое, крепкое с хорошими задатками хозяйственно-полезных признаков. А от плохого семени – не жди хорошего племени. Поэтому производителей отбирают очень строго и разборчиво, чтобы они оправдали затраты и давали хороший приплод.

Первоначально ученые задались целью сократить требуемое количество производителей. Это сулило большие выгоды. Сократились бы расходы на их содержание, и можно было бы оставлять для воспроизводства стад только особо выдающихся. При этом быстрее улучшились бы сельскохозяйственные животные.

В одной порции мужской половой жидкости (спермы), например, бык выделяет около 8 миллиардов половых клеток (спермиев). Опытами установлено, что для успешного оплодотворения можно обойтись в 10 раз меньшим числом сперматозоидов. Русскими учеными разработаны способы искусственного получения семени от производителей. Разработаны среды для его разбавления и простые приемы сохранения и транспортировки в особых термосах с охлаждением до нуля градусов. Осеменение же самок производится на фермах без участия производителей стеклянными шприц-катетерами. Вся эта технология настолько

проста, что ею овладевает каждый после месячной курсовой подготовки.

К нашей гордости, даже за рубежом искусственное осеменение животных называют русским разделом зоотехнической науки.

При искусственном осеменении нужен бык или баран не на 80-100 маток, а на 1-2 тысячи. Семенем выдающегося быка в год осеменяют до 25 тысяч коров, барана – до 17 тысяч овцематок.

Производителей в нашей стране содержат на специальных станциях по искусственному осеменению. Их обслуживают квалифицированные специалисты.

А семя, после микроскопической оценки и разбавления, разливают в ампулы, помещают в термосы и на машинах или самолетах развозят на многочисленные пункты колхозов и совхозов.

"Сиротинки" телята и ягнята не сетуют на судьбу-злодейку, что они никогда и в глаза не видели своего "папашу". Прекрасно растут и развиваются (рис. 38).

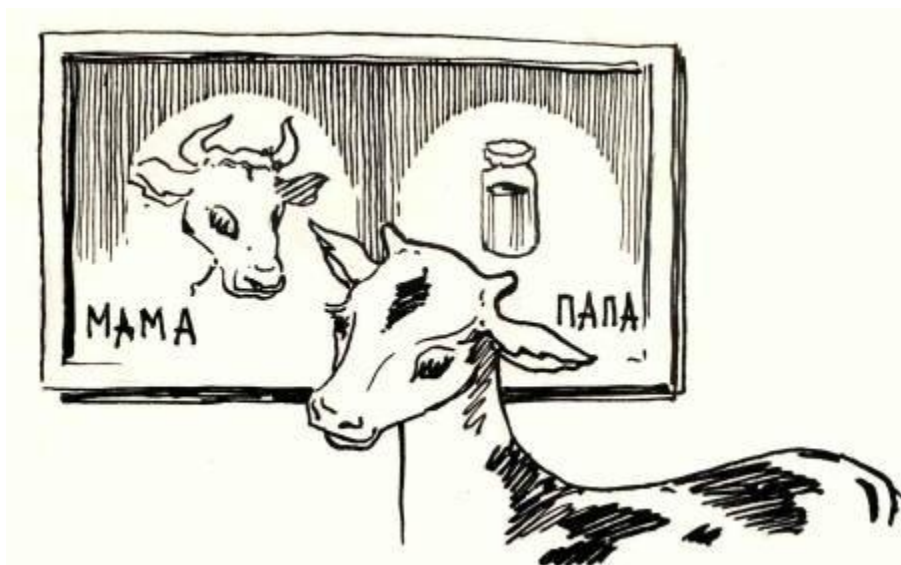


Рис. 38. Сиротинка

Теперь можно получить совершенно нормальный приплод от самца-производителя, находящегося в любой точке земного шара. Нужно только привезти его семя. А для решения некоторых вопросов племенного улучшения животных приходится при-

бегать к такому приему. Обмен семенем ценных производителей между странами – явление в наше время обычное, нередкое.

Ученые пошли дальше. Они разработали приемы бесконечно длительного сохранения спермы производителей. Хоть 500 лет!

Сперматозоиды – это мелкие (длиною около 60 микрон), живые, подвижные мужские половые клетки. Если их медленно замораживать, вода, находящаяся в протоплазме клеток, образует кристаллы. Кристаллический (обычный) лед по объему больше замерзшей воды. Поэтому кристаллы воды разрушают структурные элементы клетки. Она погибает. Но если воду в малых объемах замораживать мгновенным охлаждением до очень низких температур, она превращается в стекловидный лед без образования кристаллов в прежнем объеме. Тонкое строение клетки не разрушается.

Жизненные процессы в ней останавливаются, замирают. При последующем оттаивании, она продолжает жить. Глубоким замораживанием сперму производителей можно хранить бесконечно долго. Это открыло новые возможности качественного улучшения животных. Иногда происходят значительные изменения животных по какому-либо признаку. Например, в Англии корова Фесинейшен 3 герзейской породы имела феноменальную жирномолочность. В среднем 10,58 процента. То есть из двух литров молока этой коровы получался литр сливок. Как закрепить этот ценный признак в поколениях? Быка с такими же задатками жирномолочности нет во всем мире!

Вот поэтому в некоторых странах создают термотеки. Это хранилища семени особенно выдающихся производителей различных видов сельскохозяйственных животных. Семя в термотеках будет храниться при низких температурах столетиями. И ничего нет удивительного, если теленок родится через 150-300 лет после смерти его отца.

Между прочим, теоретически возможно глубокое замораживание и длительное хранение крупных многоклеточных живых организмов с возвращением их к жизни. Пока только не удастся мгновенное замораживание больших объемов воды. Но это "пока", конечно, временное явление.

Советскими учеными разработан способ сохранения спермы производителей и в виде сухого порошка. Обезвоженная сперма кролика (высушенная при определенных условиях) сохранялась несколько лет. Затем ею осеменены кроликоматки и получен приплод.

Вот так, дорогой читатель.

БОГАТЫЕ НАСЛЕДНИКИ

Помните сказку А.С. Пушкина "О царе Салтане..."?

Родила царица в ночь
Не то сына, не то дочь;
Не мышонка, не лягушку,
А неведому зверюшку

И царь поверил. Это сказка, конечно. Но люди очень долго верили всерьез, что от одного вида животного может родиться другой. Предполагалось, например, что жирафа произошла от скрещивания верблюда и гепарда, а страус от скрещивания верблюда с воробьем! Почти 2000 лет появлялось много сообщений о возникновении новых, самых невероятных видов от отдаленной гибридизации животных и даже животных с человеком (гибридизация – спаривание животных разных видов).

Ученые спорили 200 с лишним лет о гибриде между лошадью и коровой, который был назван "Жумар", но такого гибрида никогда не было, И в наши дни еще можно услышать побасенку, что женщина родила щенят. Причем с точным указанием где, когда, при каких обстоятельствах, и к каким страшным последствиям это привело. Не улыбайтесь! Подобная история с подкупающими подробностями мне была рассказана с полной в нее верой несколько месяцев назад. Но щенок может родиться только от собаки, котенок – от кошки, мышонок – от мыши, теленок – от коровы и т.д. Это принимается как само собою разумеющееся.

А многие ли могут ответить, почему дети похожи на своих родителей? Почему, если у коровы на лбу белая звездочка, то у ее телят-детей появляются такие же звездочки?

Почему признаки животных сохраняются иногда на протяжении многих поколений? А таких фактов много. Например, все лошади орловской породы в течение целого столетия имели сходство с родоначальником породы жеребцом Барсом Первым.

Эта самая сложная загадка живой природы, эта "тайна тайн" интересовала людей с давних пор. Наконец, с помощью микроскопа, изобретенного Антоном Левенгуком, было установлено, что животные и растения представляют из себя "скопление клеток". Было так же выяснено, что новое поколение животных раз-

вивается из ничтожно малого комочка живого вещества, возникающего от слияния двух половых клеток – мужской и женской.

Первоначально думали, что либо мужская, либо женская половая клетка представляет из себя уменьшенную копию взрослого организма со всеми его особенностями, что развитие оплодотворенной клетки (зиготы) есть только линейное и весовое увеличение уже имеющихся органов. Мужскую половую клетку открыл в 1677 году Антон Левенгук, и многие ученые того времени утверждали, что им удалось в спермиях человека рассмотреть бедра, руки, ноги, грудь. Тщательное изучение клеток рассеяло эти заблуждения.

Так почему же дети похожи на родителей? Где и каким образом в клетке микроскопических размеров предопределен "путь" развития зиготы кошки в котенка, коровы в теленка?

Этих "почему", по мере углубления в вопрос, становится все больше. Почему теленок похож не просто на "теленка", а на мать или отца, или на того и другого, а иногда на деда или бабушку? Кроме того, на одного из них он полностью не похож. Не бывает в природе двух животных абсолютно одинаковых. Они хотя бы в мелких деталях, но имеют различия.

Явление сходства детей и родителей получило название наследственности, несходства – изменчивость. Наследственность и изменчивость живых организмов изучает относительно молодая, но бурно развивающаяся биологическая наука генетика.

Многие закономерности ею уже вскрыты и с успехом используются в животноводстве, растениеводстве, медицине.

В 1865 году монах брновского монастыря Грегор Мендель сделал сообщение в обществе естествоиспытателей города Брно о своих опытах над растительными гибридами.

Открытия Менделя настолько не соответствовали представлениям о наследственности того времени, что на его работу никто не обратил внимания. И только в 1905 году, через 16 лет после смерти Менделя, три ученых одновременно и не зависимо друг от друга переоткрыли эти закономерности. Начало XX века и считается временем возникновения генетики как самостоятельной науки.

В чем же существо опытов Менделя, которые проводились им более 8 лет? Мы рассмотрим только один. При скрещивании двух сортов гороха с различными признаками (они называются

аллельными), например, с белыми и красными цветками, все помесное (гибридное) потомство получается только с красными цветками. Белый исчезает бесследно. Но если теперь собрать и высеять семена с помесных растений, вырастет из них часть с красными, а часть с белыми цветками. Причем на каждые три растения, имеющие красные цветки, появится в среднем одно с белыми (рис. 39).

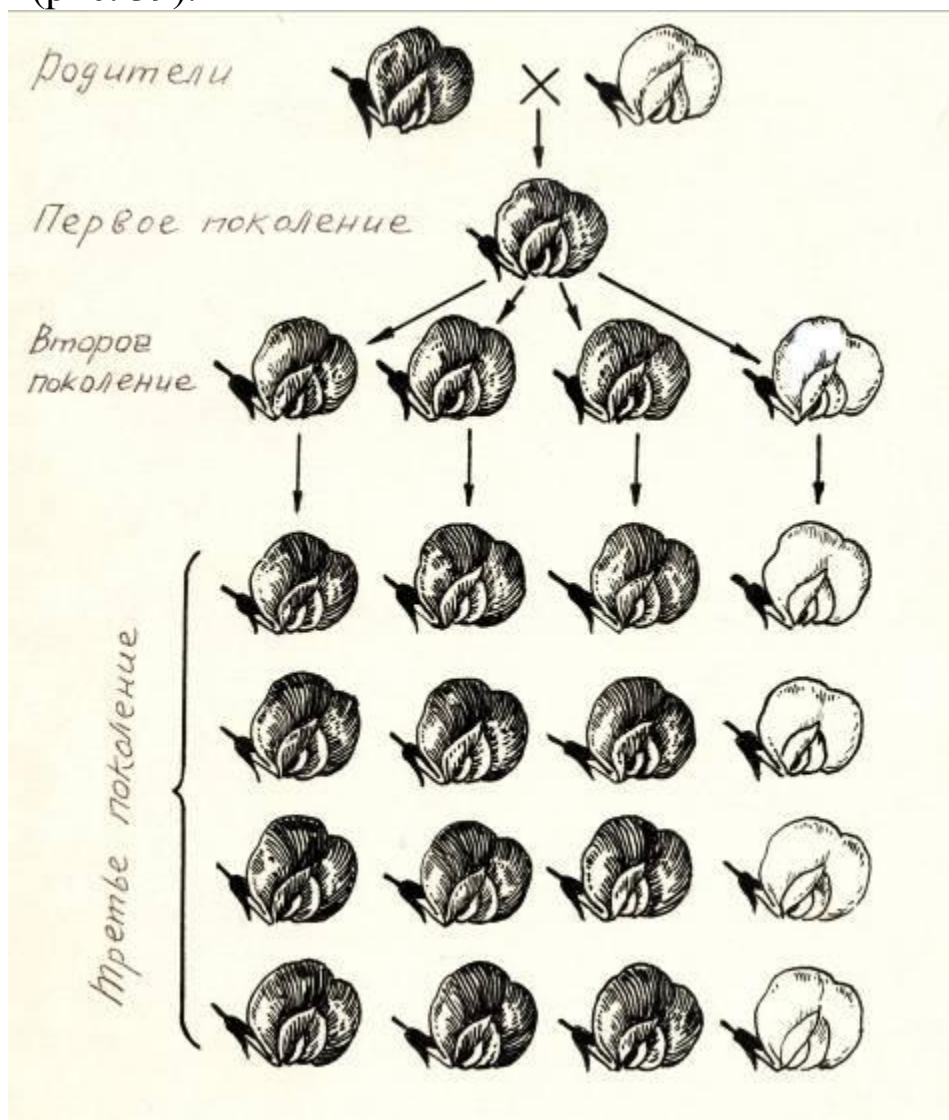


Рис. 39. Наследование окраски цветов у гороха

Следовательно, признак белого цвета, исчезнувший в первом поколении, сохранился в скрытом виде и совершенно не измененным появляется во втором поколении. Этот признак назван рецессивным (скрытым). А признак красного цвета — доминирующим или доминантным, так как при наличии двух задатков (белого и красного) развивается он, доминируя над рецессивным.

При дальнейшем изолированном размножении растений 2-го поколения, оказалось: растения с белыми цветками дают только себе подобные белые цветки; одна треть из числа "красных" дают только красные; две трети из числа красных продолжают расщепляться и дают в среднем на три растения с красными цветками одно с белыми.

На основании таких опытов Мендель пришел к очень важным выводам. Во-первых, признаки не смешиваются, как молоко и кофе, а наследуются независимо, комбинируясь в поколениях. Во-вторых, каждый признак представлен двумя задатками от отца и матери. Если они различны, развивается у потомства только один – доминантный, а второй сохраняется в скрытом виде. В последующем, втором поколении происходит расщепление по внешнему виду (по фенотипу) в отношении 3:1. В-третьих, по внешнему виду невозможно точно судить, какими задатками обладает организм, какой его генотип, так как, например, горох с красными цветами может быть генетически чистым (оба задатка одинаковы), но может быть и смешанным и давать расщепления.

Таким образом, законы, вскрытые Менделем, позволили внести точные математические методы в изучение явлений наследственности. При спаривании животных с различными признаками можно точно предвидеть, какие черты унаследует потомство.

Мы рассмотрели простейший пример только по одной паре признаков (по одной паре аллелей). Но Мендель проводил опыты с одновременным учетом нескольких пар аллелей (красные и белые цветки, зеленые и желтые горошины, гладкая и шероховатая поверхность горошин), и каждая пара признаков независимо от других пар комбинировалась в поколениях по тем же законам.

В это же, примерно, время (в 70-х годах XIX в.) в ядрах клеток животных и растений были обнаружены особые образования в виде палочек и нитей (разной формы). Они названы хромосомами (хром – краска, сома – тело), так как при изготовлении препаратов они хорошо окрашивались красителями. Примечательно, что число хромосом постоянно во всех клетках животного данного вида. Так, организм взрослого человека состоит, примерно, из 1000 биллионов клеток, и в ядре каждой из них по 46

хромосом. Во всех клетках домашнего крупного рогатого скота по 60 хромосом, овец – 54, лошадей – 66 и т.д.

Во время деления (размножения) клеток, каждая хромосома продольно делится и образовавшиеся "половинки" расходятся в дочерние клетки. Вы уже обратили внимание, что число хромосом, обычно, парное? Кроме того, каждой хромосоме соответствует аналогичная по форме и размерам пара. Изучение "поведения" клеток показало, что каждое новое поколение живых организмов половину хромосом получает по наследству от отца, половину – от матери. И вот как это происходит. Яйцеклетки и сперматозоиды образуются в половых железах животных из зародышевых клеток. При их делении парные (аналогичные) хромосомы встают попарно, затем расходятся в дочерние клетки. Следовательно, в половых клетках число хромосом вдвое меньше, чем в обычных (соматических). При оплодотворении удвоенный набор хромосом восстанавливается.

Все это и привело к мысли, что именно в хромосомах какие-то материальные частички, передаваемые поколениям через половые клетки родителей, определяют развитие всего разнообразия признаков у животных, растений и человека. Эти частички называли генами. Так сложилась хромосомно-генная теория наследственности.

Наследственные задатки принято обозначать символами, доминантный заглавной буквой, рецессивный – прописной.

Посмотрите, как замечательно эта теория объясняет, в частности, и закономерности, открытые Менделем.

Исходные растения гороха в парных хромосомах имеют по два гена, обуславливающих окраску цветков. У одного растения – АА (красный цвет), у другого – аа (белый цвет) (рис. 40). Их половые клетки – по одному признаку, либо только А, либо только а. При сочетании половых клеток, у всех растений будет генотип Аа, и они окажутся с красными цветками, разовьется доминантный А признак.

Но теперь уже каждое из растений будет производить двоякого рода половые клетки и с признаком А и с признаком а. Их комбинации при оплодотворении дадут 25 процентов растений с генотипом АА (красные, генетически чистые), 50 процентов – Аа

(красные, генетически помесные) и 25 процентов – aa (белые, генетически чистые).

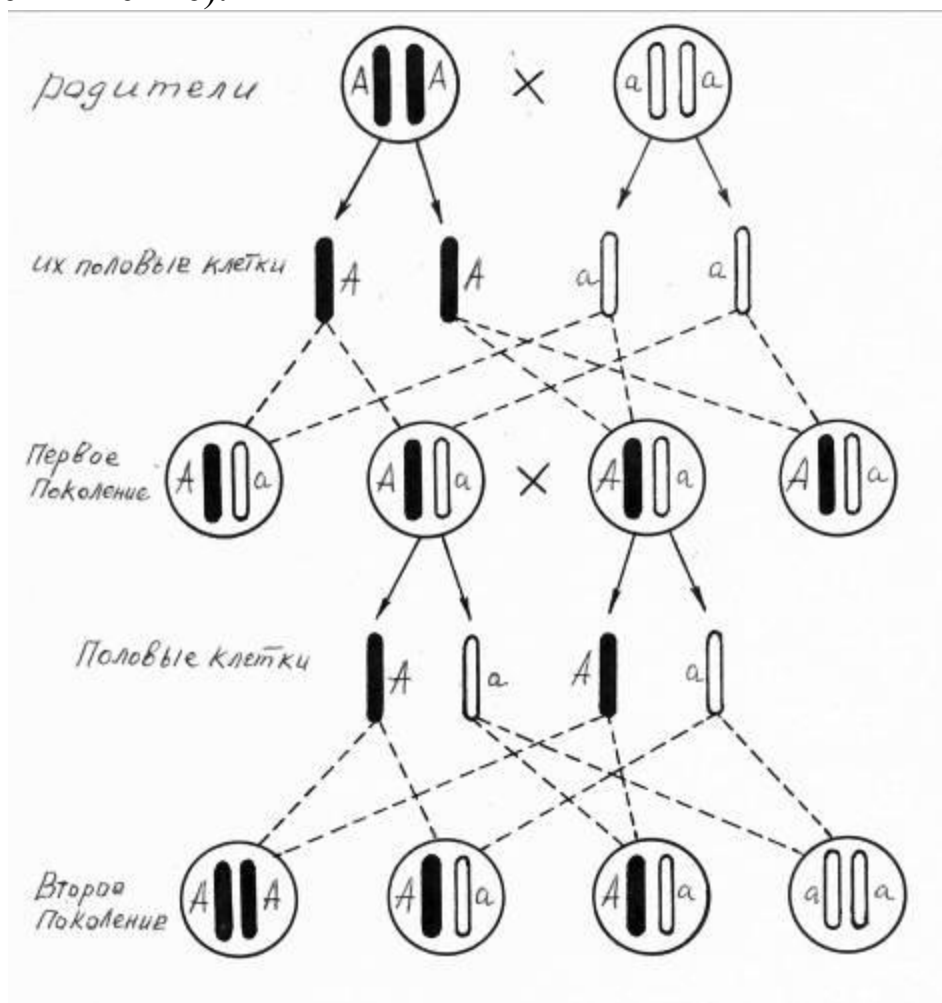


Рис. 40. Схема наследования признаков

Конечно, это простейшая схема. В действительности все много сложнее. Гены не являются совершенно независимыми, они влияют друг на друга, особенно "соседи" в хромосоме. Иногда взаимовлияние генов приводит к образованию совершенно новых признаков.

Кроме того, некоторые гены оказывают существенное влияние на жизнеспособность организма в целом.

Например, если размножать изолированно мышей с желтой окраской волос (желтой масти), в приплоде происходит расщепление. На каждых двух мышат желтой масти появляется один с черной. Расщепление указывает на то, что желтая масть обусловлена смешанным генотипом (рис. 41). Но почему нет расщепления 3:1 по Менделю? Все объяснилось просто. 25 процентов по-

томства генетически чистого по желтой окраске, гибнет в утробе матери.

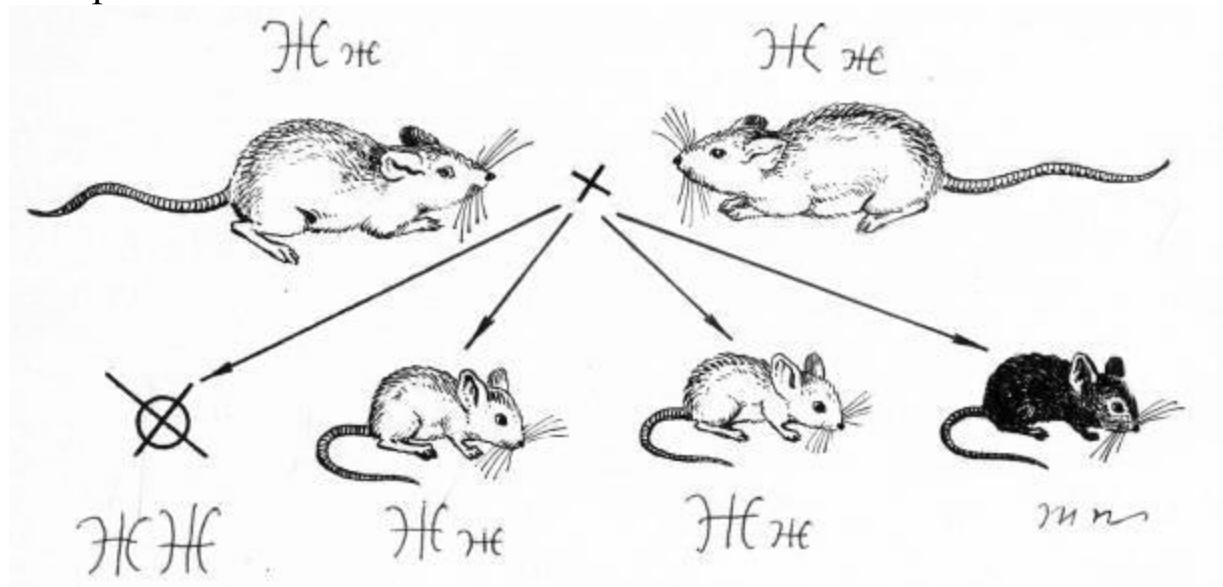


Рис. 41. Изолированное размножение желтых мышей

Точно такая же картина наблюдается при размножении каракульских овец серой масти. В приплоде получается 50 процентов серой смушки, 25 процентов ягнят с черной окраской. 25 процентов серых ягнят, генетически чистых по окраске, погибает в первые месяцы жизни (рис. 42). Весь приплод будет жизнеспособным, если спаривать разномастных овец, черных с серыми (рис. 43). Но половина ягнят родится черных и половина серых. Можно вообразить, какой экономический эффект дает каракулеводству знание этой закономерности. Сохраняется 25 процентов ягнят от неизбежной гибели, и количество наиболее ценных серых смушковых остается неизменным (50 процентов).

Особенно детально разработаны закономерности наследования масти у пушных зверей. Звероводы отлично знают, каких животных нужно спаривать, чтобы получить шкурку желанной окраски. Это приносит колоссальные доходы нашему государству. Ведь красивые шкурки оцениваются на международных рынках значительно дороже.

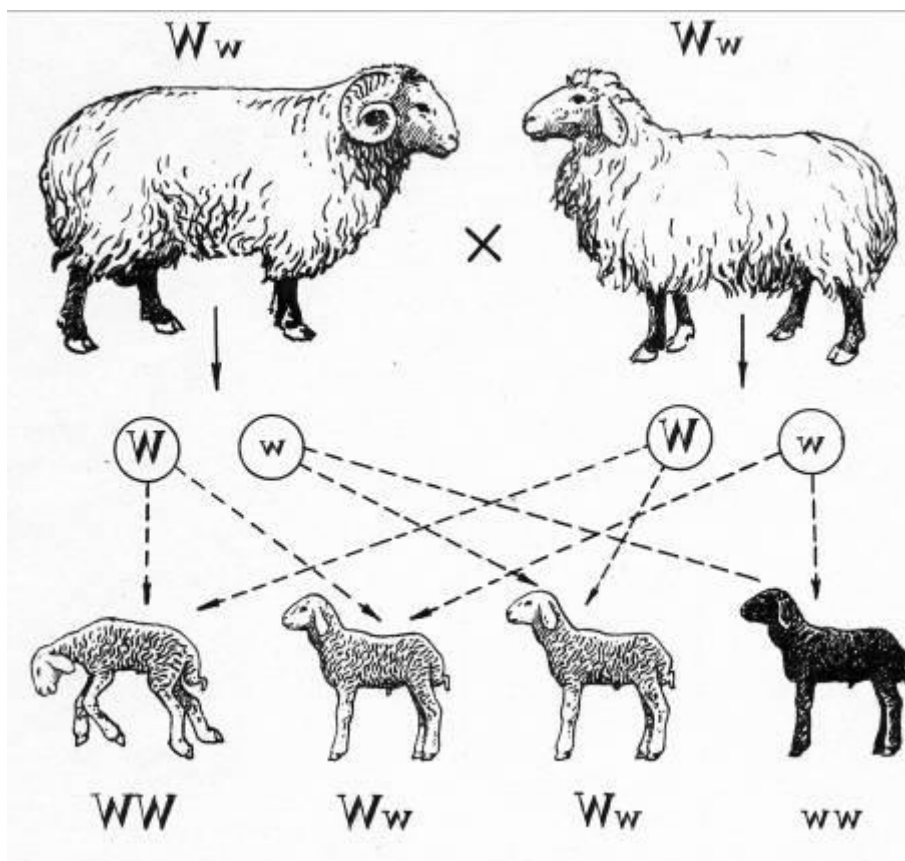


Рис. 42. Производство серых смушков при спаривании каракульских овец серой масти

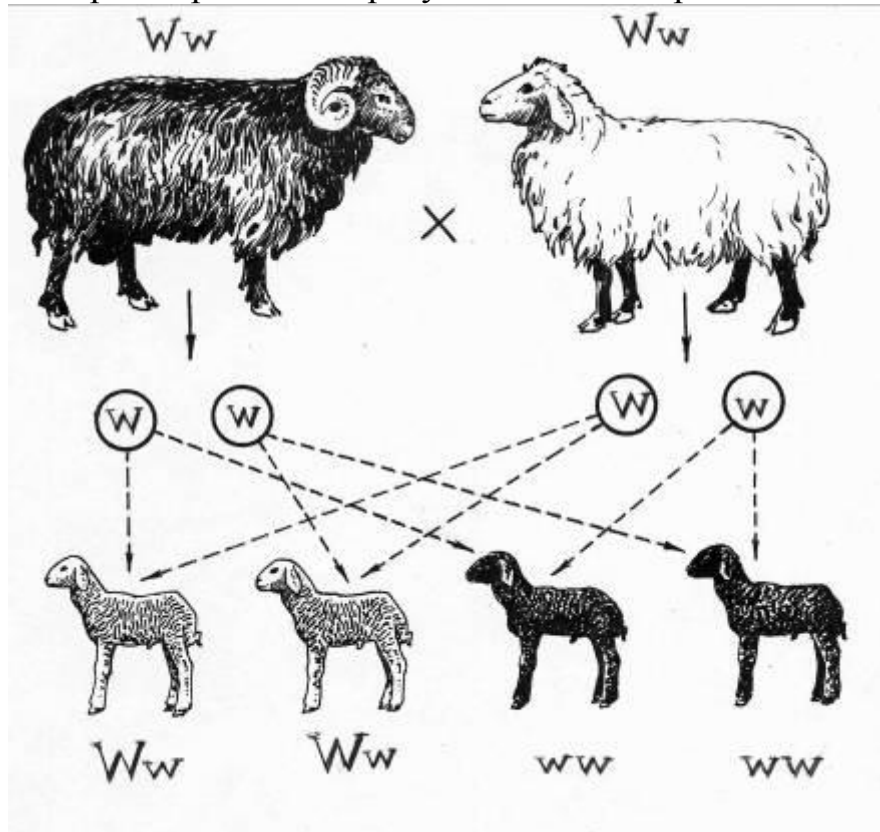


Рис. 43. Производство серых смушков при спаривании черных и серых каракульских овец

При разведении животных не безразлично, какой задаток из двух аллельных разовьется у потомства. Часто бывает желательно, чтобы рецессивный стал доминирующим, а доминантный рецессивным. Впервые приемы управления доминированием применены И.В. Мичуриным при выведении плодовых растений. Некоторые из них используются и в животноводстве. Здесь важное значение имеют условия среды: кормление и содержание животных, температура, климат и т.д.

Если скрестить две породы лошадей английскую верховую, созданную в условиях культурного конюшенного коневодства, и киргизскую степную, на которую из них будет похожим потомство?

Генотип жеребят имеет наследственные задатки обеих исходных пород. Но разовьются по преимуществу, те, которым соответствуют условия выращивания приплода.

Встает и еще важный вопрос: как образуется пол приплода?

В потомстве животных рождается, примерно, половина самцов и половина самочек. Но для успешного размножения сельскохозяйственных животных самцов требуется меньше. Чаще всего животноводческую продукцию мы получаем от самок (молоко, яйца, приплод). Было бы в высшей степени выгодно регулировать полообразование. Эта проблема интересует людей давно. Но прежде, чем решить такую задачу, нужно знать, как образуется пол приплода. Первопричину, видимо, нужно так же искать в хромосомах. И она найдена. У самок сельскохозяйственных животных все парные, аналогичные хромосомы совершенно одинаковы по размерам и форме. У самцов же одна хромосома аналога не имеет. Ее пара отличается, как правило, меньшими размерами и некоторой изогнутостью. Только в этих хромосомах есть различие в зависимости от половой принадлежности животных. Они названы половыми, и обозначены аналогичные хромосомы самки и самца буквой X, а непарная хромосома самца – XY. В них находятся гены, определяющие пол животных (сцепленные с полом) (рис. 44). Значит генотип самки – XX, самца XY. Теперь не составляет труда разобраться в механизме полообразования. Все половые клетки самки несут X хромосому. Спермии самца – либо X, либо Y хромосому. При оплодотворении образуются в равном количестве генотипы XX и XY, то есть самцы и самочки.

У птиц наоборот: одинаковые хромосомы у самцов, разные у самок. Но это не меняет дела.

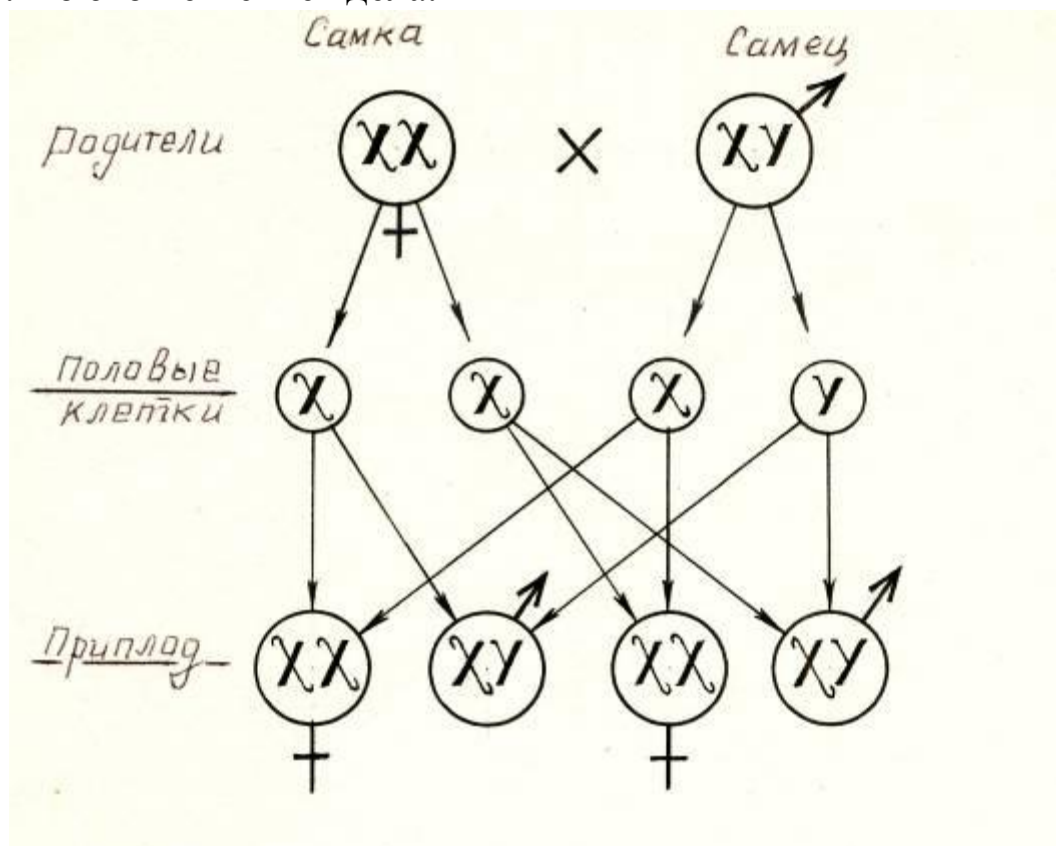


Рис. 44. Схема образования пола

А нельзя ли по своему желанию изменять наследственность животных? До сих пор мы говорили только о рекомбинации имеющихся у родителей наследственных задатков, генов. Можно ли изменить гены? Можно. Теперь уже ясно всем, что можно. Первоначально считали, что гены совершенно неизменны, что возможны только различные их сочетания, комбинации. Затем была доказана изменчивость гена, мутация. Наконец, мутации генов получены экспериментально путем облучения радиоактивными веществами, воздействием температур и некоторых химических соединений. Беда только в том, что пока мы не можем направлять мутации. Например, если определенное количество семян гречихи подвергнуть облучению и высеять, то подавляющее большинство растений будет иметь "расстроенную" наследственность. Они вырастут уродами. Но среди таких мутантов иногда появляются растения с ценными свойствами. Их отбирают и размножают. Таким путем создано много сортов культурных растений. Они называются полиплоидами (поли – много), так как в яд-

рах их клеток обнаруживается увеличенный (удвоенный, утроенный) набор хромосом.

Подобный метод для селекции сельскохозяйственных животных не годится: индивидуальная стоимость каждого животного очень высока. А счастливые удачи (ценные мутанты) возникают крайне редко.

Здесь работать вслепую нельзя. Нужно разобраться в тонком строении хромосом, в тонкой структуре гена, узнать, каким образом "записана" наследственность животных, чтобы изменять не вообще наследственность, а только нужные гены и в нужном направлении. Тем более, что Н.П. Дубинин доказал делимость гена, что ген может мутировать не целиком, а по частям.

Ученые подошли вплотную к разгадке тайны тайн природы. Изучение химического состава хромосом показало, что они на 45 процентов состоят из сложных химических соединений дезоксирибонуклеиновых кислот, сокращенно – ДНК. ДНК не только получена в чистом виде, но и детально разобрана ее конструкция. Дорогой читатель, восхищения достойно упорство, настойчивость и изобретательность ученых, проникших в глубинные тайны живой материи. И чего греха таить, еще недавно многие ученые и практики смотрели скептически на поиски "мифического вещества наследственности".

Оказалось, что именно в ДНК записана наследственность животных. Каждое новое поколение получает от родителей богатейшее наследство, определенный набор ДНК, в которой отражен, зафиксирован многомиллионный опыт жизни предшествующих поколений.

Что же такое ДНК? Это бесконечно варьирующий полимер, как и белок. Но в состав белка входит 20 составных элементов (аминокислот), а в ДНК всего 4 разных "кирпичика". Как в азбуке Морзе сочетанием точек и тире можно записать любую букву, а чередованием букв любое слово, любую мысль и речь, так в молекулах ДНК чередованием нуклеотидов записана наследственная информация. Только все "слова" в ДНК состоят из трех "букв", из трех нуклеотидов и "слова" названы кодонами.

ДНК – это "чертеж" по которому в клетках изготавливаются молекулы белка. В соответствии с кодоном (сочетание трех нуклеотидов) к белковой молекуле присоединяется определенная

аминокислота. Значит ДНК предопределяет порядок, очередность сочетания аминокислот в белковой молекуле, а следовательно, и свойства белка.

В свою очередь от свойств белка зависит и характер обмена веществ, и облик животного. Мы уже знакомились, какое влияние на организм животного оказывают, например, половые гормоны. Введением гормонов можно даже курицу переделать в петуха. Но гормоны – это тоже белки.

Позвольте, скажете вы. Ведь различных белков очень много. В каждом организме их сотни тысяч, а возможно и миллионов. Кроме того, каждому организму присущи свои особенности. Коротче говоря, можно ли чередованием 4 нуклеотидов записать все разнообразие наследственной информации живых существ, населяющих Землю?

На этот вопрос ответили математики.

В молекуле ДНК бывает до 200 тысяч нуклеотидов. Но если принять только 10 тысяч и подсчитать число возможных комбинаций от перестановки их местами, получится чудовищная величина – 10^{108} . Эту величину невозможно представить уму. Проведем сравнение. Допустим, что пространство вселенной вокруг Земли радиусом в 50 световых лет (световой год – расстояние, которое проходит свет за год со скоростью 300000 километров в секунду) вплотную набито электронами. Тогда общее число электронов выразится величиной 10^{72} . Значит комбинаций нуклеотидов в ДНК такое множество, что никаких ограничений для шифровки любого количества наследственной информации не существует.

За миллиарды лет, пока существует жизнь на Земле, естественным отбором сохранялись только те животные организмы, у которых сочетания нуклеотидов в ДНК обеспечивали им наибольшую жизнеспособность. Такие "отсортированные" ДНК и получают организмы по наследству от родителей.

ДНК – соединение очень стойкое. Записанное в ней действительно не вырубишь топором. Представьте на минуту, что такое наследство родители перестали завещать потомкам. Возник бы невообразимый хаос. Рождались бы самые невероятные уроды. Впрочем, и уроды не рождались бы. Они погибали бы при зачатии.

ДНК – самое богатое наследство, какое возможно себе представить.

Молекулы ДНК видны только в электронный микроскоп. С какими мелкими деталями имеют дело ученые при ее изучении можно понять, если принять в расчет, что вся наследственная информация (ДНК) населяющих Землю людей занимает объем менее дождевой капли.

И все-таки не далек тот день или год, когда люди научатся изменять ДНК, изменять наследственность по своему желанию. Это обеспечит безграничную власть человека над природой.

МОЖНО ЛИ ДВАЖДЫ ВОЙТИ В ОДНУ РЕКУ?

Глубокий мыслитель древности, мировой мудрец Гераклит произнес гениальное "все течет" (панта рей). Именно потому, что чувства наши обманывают нас, мы видим покой и неподвижность там, где на самом деле – одно лишь непрерывное движение. "Панта рей", – восклицает Гераклит. Никто не был дважды в одной и той же реке. Ибо через миг и река не та и сам он уже не тот.

Итак, все течет, все изменяется. Мир – это поток бесконечно изменяющихся явлений. Но мы только что говорили о наследственной информации в ДНК, которую не вырубишь топором. Которую дети получают от своих родителей по наследству как своеобразный план, в котором учтены мельчайшие детали на все случаи жизни. По этому плану они будут расти, развиваться и, как эстафету, передадут его следующему поколению. "Где же тут поток изменяющихся явлений?" – спросите вы. Тут скорее поток бесконечно повторяющихся явлений. Ведь в ДНК предопределены не только клетки, закодированы все "стандарты" белковых молекул, весь путь развития нового поколения.

Путь развития животного организма от его зачатия (слияния мужской и женской половых клеток) до рождения, старости и смерти называется онтогенезом. Онтогенез – один из важнейших вопросов биологии вообще и зоотехнии в частности. Общий план развития у всех животных данного вида одинаков. Оплодотворенная яйцеклетка (зигота) начинает делиться на дочерние клетки и многократно удваивает свой первоначальный вес.

Зигота лошади весит 0,6002 миллиграмма, за период роста вес последовательно удваивается 29,747 раз и взрослая лошадь в среднем достигает 500 килограммов. Зигота кошки весит 0,6301 миллиграмма, вес удваивается 24,393 раза, и достигает 3,8 килограмма. Так что взрослый организм не такое уж далекое "поколение" половых клеток.

25-20 делений зиготы и образующихся дочерних клеток, и из микроскопического комочка живой материи образуется корова или лошадь. Причем уже вскоре в результате дробления зиготы возникают разные по размеру клетки. Закладываются так называемые зародышевые листы, позднее – органы. Происходит дифференцировка в строении и функциях, выполняемых разными ор-

ганами. Затем заканчивается утробное развитие, организм рождается для самостоятельной жизни. Он работает, достигает зрелости, сам производит потомство и стареет. Следовательно, развитие идет как бы ступенями, но в определенном направлении. Ни одна ступень не пропускается, к пройденной ступени возврата нет. Организм растет неравномерно, сначала интенсивно, затем рост замедляется и, наконец, прекращается. Кроме того, в разные ступени (в зоотехнии их называют периодами, подпериодами и фазами) различные органы растут с неодинаковой скоростью.

Поэтому с возрастом пропорции тела животного изменяются. Длина ног новорожденного теленка составляет, примерно, 70% длины ног взрослой коровы, а ширина зада только 30% (рис. 45). При рождении теленка, жеребят, ягнят высоконоги, но затем они растут больше в ширину и длину, приобретая формы взрослого животного. Внутренние органы и отдельные кости скелета в одни и те же периоды растут с разной скоростью. От рождения до завершения роста у быка, например, вес ребер увеличивается в 30 раз, а пястной кости только в 5 раз; вес мышц у курицы увеличивается в 150 раз, кишечника в 21 раз, а головного мозга только в 3 раза и т.д. Это в "нормальных" условиях. А что же произойдет, если в какой-то период роста животное окажется в неблагоприятных условиях? Скажем, в условиях недокорма.

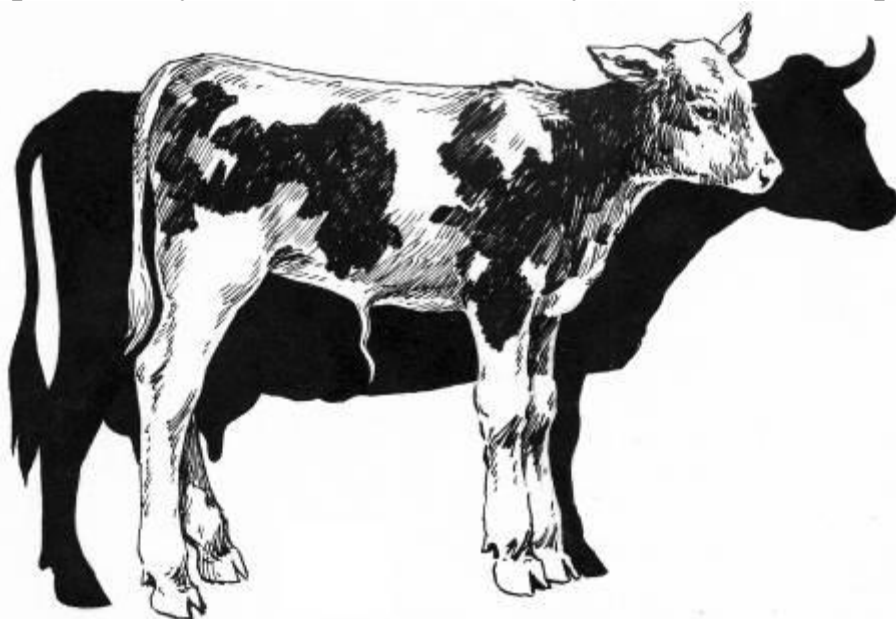


Рис. 45. Пропорции телосложения новорожденной телки и коровы (условно, при одинаковой высоте)

В этом случае задерживается в развитии именно тот орган, который в данный момент по плану онтогенеза имеет наиболее интенсивную энергию роста.

Возьмите двух поросят однопометных братьев. Они получили от родителей сходный план развития, сходную наследственную информацию, сходный набор ДНК. Но одному из них давайте корм, лишенный железа. У него разовьется малокровие, он отстанет в росте и может даже погибнуть, так как для построения гемоглобина нет необходимого строительного материала и агрегаты по штамповке гемоглобина простаивают (гемоглобин – белок, выполняющий функции транспортировки кислорода от легких к тканям и углекислоты от тканей к легким). Наоборот, если в какой-то период онтогенеза создавать идеальные условия кормления, содержания, тренинга, то органы, закономерный рост которых в данный момент является наибольшим, развиваются особенно интенсивно. Но трудно себе представить, что два поколения животных во все периоды онтогенеза могли развиваться в идеально одинаковых условиях. Условия меняются. Поэтому и нет в природе двух совершенно одинаковых животных.

Зная закономерности онтогенеза и умело воздействуя кормами, тренингом, температурой, светом и другими внешними факторами животноводы управляют индивидуальным развитием (онтогенезом) и выращивают молодняк в соответствии с хозяйственными задачами направленно. Даже двух телочек двоен можно вырастить так, что одна из них будет обильномолочной, а у другой образуются прекрасные мясные формы, но она будет давать мало молока.

Нужно только знать, в какие периоды онтогенеза какие органы наиболее интенсивно развиваются, в каком направлении мы желаем их изменить (усилить или сдержать развитие), какими средствами и в какой дозировке воздействовать. Предположим, что поставлена цель вырастить обильномолочную корову. Чем отличается молочная корова от мясной? У нее более объемистые пищеварительные органы. Она съедает в сутки во много раз больше корма, чем корова мясная. У молочной коровы должны быть сильно развиты обменные органы, системы кровообращения и газообмена (сердце, легкие и т.д.) и, конечно же, должно быть больших размеров, хорошо разработанное вымя.

Вот и следует воздействовать на эти органы. Новорожденную телочку помещают в неотапливаемый телятник и обильно кормят. Чтобы согреться, она должна много съедать и перерабатывать корма. Углеводы кормов идут на образование энергии, белок на увеличение веса. Она хорошо растет. Причем, как можно раньше приучают ее к объемистым кормам сено, силосу, корнеплодам. В этом случае нужно съедать больше корма, чем, например, концентратов (муки, отрубей, жмыхов). Так у телки разрабатывается объем и деятельность желудочно-кишечного тракта. Одновременно с этим усиленно развиваются и обменные органы, дыхания и кровообращения. В возрасте 18 месяцев скорость роста ее сокращается и, если не принять мер, она ожиреет, что не желательно для молочной коровы. Ее случают (часть питательных веществ пойдет на рост плода) и ежедневно массируют (тренируют) вымя. С наступлением стельности у телки (в зоотехнии она называется нетель) формируется вымя. В это время и нужно активно на него воздействовать, массировать. Другая часть питательных веществ будет направлена на формирование и развитие вымени.

Это одна из причин изменчивости животных и несходства их со своими родителями – вариации в условиях жизни. Но есть и другая причина. Мы уже говорили, что каждый признак животного обусловлен двумя наследственными задатками (генами), полученными от отца и матери. Они расположены в парных хромосомах. Эти задатки могут быть одинаковы, но могут быть и различны. Например, черная и красная масть. В этом случае развивается доминирующая черная масть, а задаток красной масти останется в рецессиве и может появиться в следующих поколениях. Возьмем, для примера, только две пары неодинаковых признаков у животного АВ и аб (рис. 46).

При образовании половых клеток парные хромосомы расходятся в дочерние клетки. В одну из них могут попасть только отцовские, в другую только материнские, но могут быть и другие сочетания. При наличии только двух пар признаков возможно четыре варианта половых клеток, различающихся по наследственным задаткам. У домашнего крупного рогатого скота 60 хромосом. И число различных вариантов половых клеток по выбору хромо-

сом, которые может произвести одно и то же животное, выражается громадным числом $2^{30}=15748744$.

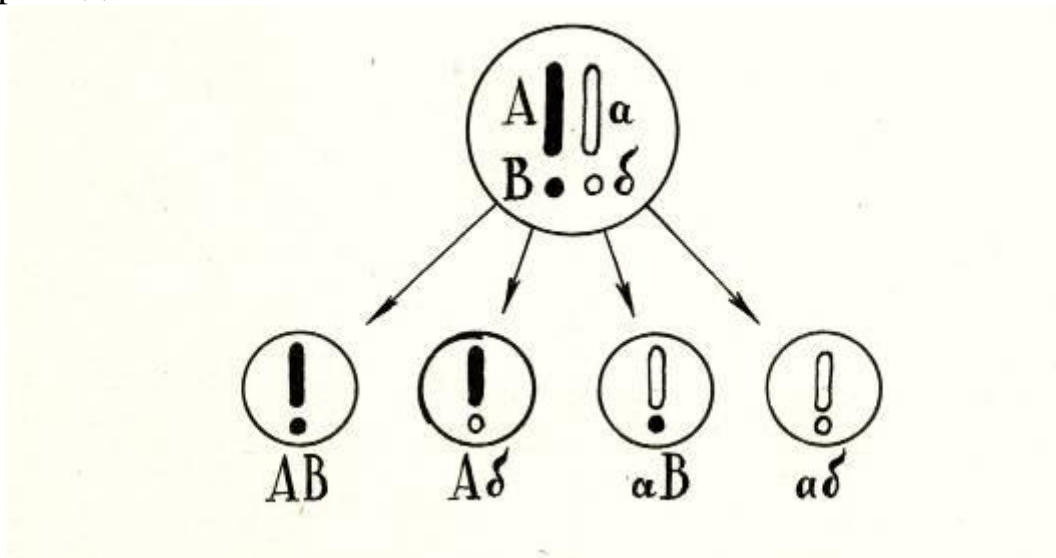


Рис. 46. Схема образования половых клеток с разными наследственными задатками

Поэтому понятно, что дети всегда чем-то будут отличаться от своих родителей. Но в каждой хромосоме, в молекулах ДНК "упрятан" шифр не одного, а многих признаков. Например, считается, что в 46 хромосомах человека содержится около 100000 генов, в которых записан шифр для 100000 различных белков. Какое же число половых клеток, различающихся хотя бы по одному гену, возможно!

И наконец, хотя наследственные задатки и комбинируют в поколениях независимо друг от друга, они взаимодействуют и друг на друга оказывают влияние. Так что при некоторых сочетаниях могут возникать совершенно новые признаки. Например, если скрестить петуха, имеющего серповидный (листовидный) гребень, с курицей, имеющей стручковидный гребень, у потомков будет гребень серповидный: он доминирует. Но у части потомков появится ореховидный гребень, какого не было у родителей.

Таким образом, потомки получают от родителей по наследству план развития в ДНК, который не вырубишь топором, но гераклитовское "панта рей" (все течет) распространяется и на онтогенез. Как нельзя дважды войти в одну и ту же реку, так же невозможно воспроизвести двух совершенно одинаковых поколений животных.

СКРЕСТИЛИ УЖА И ЕЖА

Это, конечно, шутка, что от скрещивания ужа и ежа родится двадцать метров колючей проволоки. Но, во-первых, долгое время верили в возможность таких скрещиваний. Полагали, что от спаривания верблюда и воробья получился страус. Верили всерьез. И во-вторых, скрещивание различных животных для сочетания хозяйственно-полезных признаков имеет огромное практическое значение, давно используется в животноводстве, и в этом достигнуты нешуточные успехи. Несколькими страницами выше мы договорились, что совершенно одинаковых животных нет. Но для получения приплода, необходимо спаривание двух животных, а они обязательно в какой-то мере отличаются друг от друга. Можно ли заранее предвидеть, какими свойствами будет обладать приплод? Во многих случаях можно. Например, если спарить быка абердин-анчусской породы (черный и безрогий) с коровой красной степной породы (красная и рогатая) весь приплод получится черным и комолым, так как эти признаки доминируют. Но во втором поколении произойдет расщепление. Мы оставим в стороне сложную механику наследования задатков. Укажем точно, что во втором поколении приплод распределится по масти и рогатости в следующем соотношении: на каждых 9 черных и комолых телят (по матери) приходится три черных рогатых и три красных комолых.

Следовательно, часть потомков сочетает признаки родителей. Это очень важно. Значит, скрещиванием можно синтезировать, объединять полезные признаки исходных родительских форм. Трудно даже представить себе, как широко используют в животноводстве этот путь для сочетания обильномолочности и жирномолочности коров, для сочетания густоты и длины шерсти овец, яйценоскости и крупности яиц у кур. А возможно ли спаривать животных разных видов (гибридизация) для решения практических задач животноводства?

Можно, но далеко не во всех случаях. Близкие между собой виды спариваются и дают приплод. Методом гибридизации даже созданы породы сельскохозяйственных животных. В годы советской власти в нашей стране создана порода овец ахраромеринос путем гибридизации дикого архара с домашней тонкорунной ов-

цой (рис. 47). Наша страна богата горными районами с обширными высокогорными лугами и пастбищами. Но высоко в горах можно было разводить только грубошерстных и малопродуктивных овец. Тонкорунные овцы не выносили своеобразного климата гор. Животноводы задались целью создать тонкорунную породу овец, приспособленную для разведения в горах. Задача решена после многолетней упорной работы методом гибридизации горного дикого барана архара с домашними тонкорунными овцами. От одной родительской формы новая порода унаследовала приспособленность к высокогорьям, от другой – шерстные качества. На Алтае более десяти лет ведутся работы по гибридизации яков и крупного рогатого скота. Яки отлично приспособлены к суровым горным условиям, очень выносливы и неприхотливы, имеют вкусное мясо и жирное молоко от 5,3 до 8,6%, но маломолочны. В настоящее время созданы гибридные стада. Коровячихи дают в год до 3000-3500 килограммов молока с жирностью 5-6%.

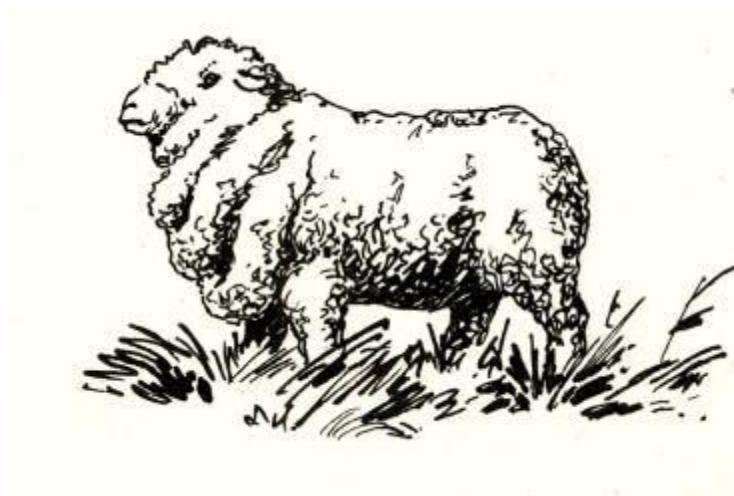


Рис. 47. Архаромеринос

Общеизвестно, что зубров осталось очень мало (рис. 48). Их всячески оберегают от вымирания. Но во время Отечественной войны количество зубров резко сократилось, они исчислялись единицами. Причем и оставшиеся состояли друг с другом в родстве, а родственные спаривания ускоряют процесс вырождения. Казалось, невозможно спасти исчезающий вид животных. В Аскания-Нова применили гибридизацию. Диких самцов-зубров спарили с домашними коровами. В первом поколении все гибриды

мужского пола оказались неплодовитыми, а самки способными давать потомство.



Рис. 48. Зубр

Их повторно покрыли зубрами, получили второе гибридное поколение. Самок снова спаривали с зубрами и т.д., до пятого поколения. Пятое гибридное поколение внешне ничем не отличалось от настоящих диких зубров. Это и понятно. Они несли в себе только $1/32$ часть наследственных задатков от домашнего крупного рогатого скота и $31/32$ часть от зубров. Так великолепные животные были "пропущены через организм коров", размножены и спасены от неизбежного вымирания.

Самым древним примером гибридизации является мулопроизводство. От спаривания осла с кобылицей получается прекрасное рабочее животное – мул. По работоспособности, долголетию и выносливости он превосходит и осла и лошадь. Мул особенно незаменим как вьючное животное в горных районах. Но сами мулы не плодотворны. Их каждый раз приходится производить гибридизацией. Мулопроизводство было известно более 4 тысяч лет назад. В настоящее время есть специализированные муловодческие совхозы.

В большинстве случаев отдаленная межвидовая гибридизация не удается. Организм животных относится враждебно к ино-

родным белкам. Иммуитет (невосприимчивость животных к разным заболеваниям) способен разрушать инородный бактериальный белок. Поэтому при отдаленной гибридизации, если и наступает оплодотворение, материнский организм разрушает зиготу как инородное тело, как инородный чуждый белок.

До сих пор мы говорили о половой гибридизации. Но в растениеводстве с успехом применяют вегетативную гибридизацию – сращивание цельных организмов или их органов, например, путем прививок яблони к груше, черемухи к вишне и т.д.

Как обстоит дело с вегетативной гибридизацией в животноводстве?

Помните опыты по превращению полов методом пересадки семенников и яичников? Это и есть пример вегетативной гибридизации животных. Такие опыты проводились и на кроликах. Кроликоматке породы белый великан (белая масть) пересаживали яичники от породы флиндер (черная масть), затем случали ее с самцом белого великана. В приплоде получалась часть крольчат белой масти в отца и мать, часть черной масти, унаследованной от матки-донора породы фландер, от которой был "привит" только один орган – яичник.

Возможна пересадка зигот из родовополовых путей одной самки к другой. Случают животных одной и той же породы, затем через один-два дня оплодотворенную яйцеклетку (зиготу) пересаживают к самкам другой породы. Приплод сохраняет сходство в основном с исходной породой, но приобретает некоторые черты и приемной матери.

Если из куриного яйца извлечь шприцом часть белка и влить белок из яйца курицы другой породы, то выведенные затем цыплята имеют признаки обеих пород.

И наконец, очень интересны опыты вегетативной гибридизации у животных с переливанием крови. Курам породы леггорн, имеющим белое оперение и некрупный вес (1840 граммов) из поколения в поколение вводили кровь от кур породы австралорп. Они отличаются от леггорнов черным оперением и крупным весом. В четвертом поколении леггорны приобрели окраску черных доноров и весили 4050 граммов.

Удастся и межвидовая вегетативная гибридизация переливанием крови. Например, курам в течение трех поколений вводи-

ли кровь бронзовых индеек. Они стали больше, приобрели иное оперение и несли яйца в полтора раза крупнее обычных.

И.В. Мичурин при выведении новых сортов плодовых культур применял вегетативную гибридизацию для сближения отдаленных видов и преодоления их половой нескрещиваемости.

Видимо, и в животноводстве этот прием будет перспективным. Долгое время не удавалось получить гибрид между козами и овцами. Если и наступало оплодотворение, то зародыш вскоре погибал. Нескрещиваемость двух этих видов, принадлежащих даже к двум родам, преодолели вегетативной гибридизацией, вегетативным сближением их и, в частности, переливанием крови. В конце концов были получены гибридные потомки от козы и овцы. Это открывает возможности сочетать ценные признаки разных видов в одном животном и создавать новые невиданные породы домашних животных.

КАК СОЗДАЮТСЯ ПОРОДЫ?

Непосвященным иногда кажется, что создать породу – плевое дело. Вряд ли можно встретить не физика, который без смиренного уважения рассматривал бы впервые сложные конструкции атомной электростанции или макета космического корабля на выставке достижений народного хозяйства. С таким же смиренным уважением мы относимся к мастеру, вызванному из телеателье, для устранения дефектов телевизора. Множество проводников, катушек ошеломляет человека, незнакомого с устройством телевизора. Однако тот же неподготовленный человек храбро вступит в разговор с селекционером по вопросам селекции, не подозревая, что и здесь достижения разума заставят его почти тельно оробеть.

Селекция – древнейшая наука по созданию сортов растений и пород животных. За тысячелетия в ней накоплен громадный арсенал знаний, колоссальны и практические успехи. Первая культурная порода, дошедшая до наших дней (арабская порода лошадей), создана арабами в X веке. На выведение ее потребовалось 500 лет непрерывной работы. В XVII-XVIII веках породы создавались за 100-150 лет. А в годы советской власти только в нашей стране, начиная с 30-х годов, выведено более 50 новых пород сельскохозяйственных животных. В мире насчитывается около 400 различных пород крупного рогатого скота, 350 пород и отродий овец, 300 пород собак, 50 – кроликов и т.д. Каждая порода отличается от другой либо уровнем и направлением продуктивности, характером хозяйственного использования, либо лучшей приспособленностью к конкретным условиям ее разведения.

Методы селекции, которыми пользовались арабы, отличаются от современных настолько же, как лук и стрелы от современных ядерных ракет.

Первоначально породы создавались путем простого отбора, сохранения и размножения лучших экземпляров животных из года в год, из поколения в поколение, из столетия в столетие.

Этот принцип остался и теперь. Но насколько он усовершенствован! Раньше селекцию животных (племенное дело) называли скотоводческим искусством. Теперь – это стройная наука. Раньше удачи выпадали на долю редких, очень талантливых се-

лекционером после длительных ошибок и разочарований. Они часто руководствовались только интуицией. Очень непростое дело правильно отобрать из стада нужное животное. На этот счет история животноводства сохранила немало оригинальных и курьезных случаев.

В XVIII веке известные скотоводы Англии братья Коллинги относительно дешево у соседа-скотовладельца купили бычка, хотя имели свои достаточно обширные стада. Впоследствии, бычок был выращен и превратился в замечательного улучшателя стада. Продавший его сосед обратился к Коллингам за позволением случить несколько своих коров с этим быком. За каждую слученную корову он был вынужден заплатить такую же сумму, какую получил за продажу бычка. Русский коннозаводчик Афанасьев увидел случайно и купил у соседа жеребенка орловской породы. Для соседа (тоже коннозаводчика) он не представлял интереса. Именно из этого безвестного жеребенка вырос знаменитый жеребец Крепыш. Он выступал на многих всероссийских и международных соревнованиях рысистых лошадей и не знал поражений. Крепыш назван лошадью веков. Ему на родине орловской рысистой породы в Хреновском конном заводе установлен памятник.

Примечательна судьба коровы симментальской породы Зозули. После первого отела она дала за год немного больше 200 килограммов молока. За низкую молочность ее выбраковали из стада и в течение года использовали, как рабочего вола для внутрихозяйственных перевозок. Однако специалисты пересмотрели оценку этой коровы и вернули в молочное стадо. После каждого отела удои Зозули быстро нарастали. За 300 дней 4-й лактации (после 4-го отела) от Зозули получили 12761 килограмм молока, ее суточный удой достигал 59 килограммов. Зозуля признана рекордисткой породы и чемпионом ВСХВ 1954 года.

Прежде чем выработали научные принципы отбора животных, было не мало ошибок с самыми печальными последствиями. Кажется, куда как просто. Разводим, например, крупный рогатый скот молочной породы. Значит, нужно оставлять на племя телок и бычков от обильномолочных коров. И только. Если бы.

В XVIII столетии в Голландии велся длительный отбор скота только по молочности. В результате вся голландская порода оказалась пораженной туберкулезом. В США при разведении

американских рысаков велся односторонний отбор только по резвости на бегах. Первое время, действительно, резвость американского рысака возросла. Однако скоро наступило горькое разочарование. Лошади измельчали, стали малосильными и резвость резко ухудшилась. Такие погрешности в селекции были нередким явлением, за них приходилось горько расплачиваться.

Теперь мы знаем, что при отборе животных недостаточно учитывать только продуктивность (молочность, резвость, яйценоскость и т.д.), хотя основная цель их разведения – получение продукции. Отбор ведется по комплексу признаков по происхождению, развитию (экстерьеру и конституции), по продуктивности и качеству потомства. И по всем этим признакам разработаны приемы оценки разных видов домашних животных с различным направлением продуктивности. Ведь приемы отбора должны быть разными для скота молочного и мясного, для лошадей верховых и тяжеловозных.

Вторым, кроме отбора, важнейшим принципом селекции животных является подбор пар для спаривания. В естественной природе спаривание животных происходит случайно. Случка домашних животных регулируется человеком для достижения определенных целей. В одних случаях нужно спаривать животных сходных между собою и даже родственных. В других случаях – различающихся и даже принадлежащих к разным породам, более того, к разным видам. От одного и того же производителя с одними матками может быть получен хороший приплод, с другими – плохой.

Особенно важен правильный подбор с внедрением искусственного осеменения. Если раньше от быка, например, в год получали 80-100 телят, то с применением искусственного осеменения в 10-20 раз больше. Искусственное осеменение – прекрасный способ улучшения стад, ускорения селекции. Но при неправильном подборе этот же способ скоро приведет к печальным последствиям. В настоящее время разработаны приемы оценки производителей по качеству потомства методом генетического анализа. Вы уже знаете, что от быка, к примеру, черной масти может быть приплод исключительно черный, если он генетически чист по этому признаку. Но могут появляться телята другой масти, если у быка есть рецессивные гены.

Точно так же происходит и с другими признаками, более важными для быка, чем масть.

Теперь для создания новых пород чаще всего прибегают к скрещиванию разнопородных животных или межвидовой гибридизации для объединения полезных признаков от той и другой формы. Получить поколение, у которого бы соединялись признаки двух пород в нужной пропорции относительно не сложно. Но как их закрепить, как их спаять между собою, чтобы не было расщеплений и возврата к исходным породам? Мы с уважением смотрим, как техник из телеателье в сложном лабиринте проводников отыскивает и спаивает нужные. Насколько же сложнее разобратся в лабиринте наследственной информации животного, не видя его, и спаять нужные участки, нужные гены! Правда, мы не научились еще делать это совершенно наверняка. Не исключена вероятность ошибок. Однако разумным отбором и подбором животных в ряде поколений поставленная цель достигается. Вместо 500 лет на создание породы затрачивается 15-20 лет.

И новая порода, синтезируя в себе признаки исходных, иногда превосходя и ту и другую, надежно передает синтезированные признаки следующим поколениям в спаянном виде.

И третий принцип селекции – выращивание молодняка. Даже из жеребенка орловской рысистой породы не вырастить без тренинга резвую лошадь. И как не тренируй советского тяжело-воза он не достигнет рекордной резвости на ипподромных испытаниях. Следовательно, те или иные признаки животного предопределяются наследственными задатками, полученными от родителей (генотипом) и условиями, в которых происходит развитие и рост его. Необходимо, чтобы комплекс внешних воздействий на растущий организм (кормление, содержание, тренинг) соответствовал общему направлению селекционной работы.

Поэтому и говорят, что племенная работа (селекция животных) есть отбор, подбор и направленное выращивание молодняка. Просто. Не правда ли? Очень и очень не просто. Именно поэтому каждая порода предварительно апробируется квалифицированной экспертной комиссией и утверждается у нас в стране решением Совета министров. А авторам пород присваиваются звания лауреатов.

И МУРАВЬИ "ДОЯТ КОРОВ"

У общественных насекомых (пчел, муравьев, термитов) строго распределены обязанности между многочисленными членами семьи. Каждый знает свое дело и без напоминаний выполняет его, не жалея сил.

И пожалуй, всего удивительнее, что некоторые насекомые, в том числе муравьи, занимаются "сельским хозяйством". Вот с наступлением темноты полчища муравьев отправляются в поход. Это так называемые муравьи-садоводы (рис. 49). Часть их взбирается на дерево и, неустанно работая челюстями, отгрызает листочки. Другая часть муравьев транспортирует опадающие с дерева листья в муравейник. За ночь муравьиная семья может опустошить два-три дерева.



Рис. 49. Муравьи-садоводы

В подземных галереях муравейника трудятся наиболее квалифицированные муравьи, истинные растениеводы. Они перегрызают каждый лист на мелкие кусочки, удобряют, спрыскивая собственными испражнениями, и укладывают в рядки. Затем на рядках рассаживают споры особого вида грибов.

Время от времени посевы повторно удобряются испражнениями муравьев. Изучение химического состава муравьиных удобрений показало, что они одновременно являются гербицидами для всех других видов грибов, кроме культивируемого. Со временем на рядках вырастают маленькие грибочки, напоминающие канцелярские булавки. Эти грибы служат источником белковой пищи для муравьев. Скажите, чем это не образцовое полеводство или огородничество? И человек удобряет посевы навозом, и человек в сельском хозяйстве использует особые химические вещества для борьбы с сорняками, для химической прополки полей.

Но в распоряжении человека нет пока таких удобрений, чтобы они совмещали в себе свойства гербицидов против сорняков.

Разводят грибы не только муравьи, а многие насекомые: термиты, короеды. Грибоводство обеспечивает их белковой пищей.

Многие насекомые разводят животных. Для примера возьмем опять хорошо известных нам муравьев. Летом на зеленых, сочных растениях во множестве встречаются мелкие зеленого цвета насекомые. Это тля или растительная вошь. Тли хоботочком высасывают соки из растений и питаются ими. Но используют они питательные вещества не полностью, очень расточительно. И в частности, в их испражнениях содержится много сахаров. На задней части тела у тли время от времени выделяется прозрачная капелька сахарного сиропа. Вкусовые качества этого сиропа известны муравьям. Они с завидным терпением обшаривают листочки, отыскивают тлей и переносят их поближе к своему жилью, рассаживая на наиболее сочные растения. Затем, с таким же терпением последовательно обследуют тлей и слизывают капельки выделяющегося сладкого сиропа. Представляет интересное зрелище, как озабоченный муравей подбегает к тле, пощекочит

ей спинку усиками, тля выделит порцию лакомого сока, муравей слизнет ее и бежит к следующей. Ну чем не доение коров!

По мере высыхания растений и истощения их питательных соков муравьи отыскивают другие зеленые растения и заботливо переносят на них тлей. Разве все это не напоминает вам пастбище – оборот и пастьбу животных? В течение всего лета муравьи "доют" тлей, собирают "молоко" в зобики и носят в муравейник (рис. 50). В особых емкостях создается запас пищи на зиму.



Рис. 50. Муравьи-животноводы

С наступлением холодов муравьи переносят своих "дойных коров" – тлей – в глубь муравейника, в зимние "коровники", где они и зимуют. Причем тли не единственный вид домашних животных у муравьев. Все это очень напоминает сельскохозяйственное производство, которым с древнейших времени занимается человек. Но только напоминает, не более. Муравьиное "животноводство" в корне отличается от разведения сельскохозяйственных животных. Человек для получения наибольшей пользы от домашних животных, опираясь на достижения многих биологических на-

ук, активно вмешивается во все физиологические процессы животного организма и перестраивает их в нужном направлении.

Человек проник в глубинные тайны сложной организации животного и переделывает животных в соответствии со своими потребностями.

СУЕВЕРИЯ И ПРЕДРАССУДКИ

Однажды при раскопках археологи обнаружили громадную подземную галерею. Гранитные стены тысячелетиями стерегли мрак и могильную тишину подземелья. В галерее рядами установлены гранитные многотонные саркофаги. Останки каких гигантов и каких царственных особо схоронены в них с фараонскими почестями? В саркофагах оказались мумии...быков! В древнем Египте бык (Апис) являлся главным священным животным. Он олицетворял бога земли, плодородия и солнца. Апис отбирался по 29 пунктам, из которых наиболее важными считались абсолютно черная масть и белое пятно треугольной формы на лбу. Его содержали в течение 25 лет в Мемфисе в роскошном дворце, окруженном благоухающими парками. Аписа обслуживали жрецы, они же вершили предсказания судя по поведению быка. За 25 лет Апис спаривался с большим количеством лучших, отобранных коров, затем его умертвляли и мумию хоронили с церемониями и почестями. Если Апис умирал раньше назначенного срока, это вызывало волнения и возбуждение всего народа. Смерть Аписа считалась предвестником всенародного бедствия. Забрасывались все дела, останавливалась торговля, пока не находился другой бык, отвечающий требованиям. Наступало успокоение, так как дух Аписа вселился в нового быка. В Риме и Египте с древнейших времен крупный рогатый скот был основным источником благосостояния. Его использовали на работах, приносили в жертву богам, молоко и мясо употребляли в пищу, что и послужило причиной обожествления быка.

В Индии была да и теперь еще осталась священным животным корова. "В Индии легче заместить человека, нежели быка, — это, может быть, звучит жестоко и печально, но это так", — писал К. Маркс.

В разные времена и у разных народов почитались священными бык, корова, петух, кошка, голубь. У других народов петух и кошка, особенно черные, считались олицетворением зла и черной магии.

С глубокой древности человек испытывал суеверный страх перед силами природы: грозами, ураганами, пожарами, наводнениями. Он не знал причин их возникновения, но постоянно

встречался с могучей необузданной силой. Перед грозными силами природы человек был бессилен. Ему всюду виделись сверхъестественные духи, во власти которых миловать или наказывать людей. Удачи или неудачи на охоте, а позднее успешный расплод домашних животных или болезни и массовый падеж – во всем человек видел вмешательство злых или добрых духов. Оставалось единственное: и тем и другим поклоняться, и тех и других всячески задабривать. Так зародились и укоренились в сознании людей суеверия.

Во все времена религия использовала в корыстных целях суеверный страх человека перед загадочными явлениями. В интересах жрецов, шаманов, колдунов, попов, духовных "наставников" всех мастей было запугивать людей, внушать им страх перед богом и чертом, заставляя замаливать грехи "во избавление от лукавого".

Хворь, поголовный мор животных, неурожай – все объяснялось карой господней за грехи тяжкие.

Религиозные и суеверные страхи людей пришли из прошлого и уходят в прошлое. Их непримиримый враг – наука. По мере накопления знаний человеческий разум проникает все глубже в тайны природы и подчиняет их себе.

Совсем еще недавно, в дореволюционной России ежегодно по всей стране мрачной волной распространялись страшные по своим размерам заразные болезни домашних животных (эпизоотии). Они охватывали целые волости, уезды и губернии и уносили тысячи, миллионы голов овец, крупного рогатого скота, лошадей и птицы.

Мор скота "лечили" молебнами. Совершалось вокруг села церемониальное шествие во главе с седовласым старцем – сельским попом с иконами, молитвами, развернутыми хоругвями, чтобы преградить дорогу губительной чуме. Крепкие мужики, старики и подростки с обнаженными головами, древние старушки и ядреные молодницы – все собирались под сень церковных атрибутов, всех сгонял страх перед надвигающейся грозой.

Если беда обошла стороной, попам выгода: услышал всевышний молитвы аз грешных. Каждый не поскупится на приношение, для "процветания храма господня". Если не помогло мо-

лебствие: "грехи ваши тяжкие разгневали Господа нашего. Молитесь! И... да не оскудеет рука дающего" – опять выгода.

Наука разгадала причины заразных заболеваний животных. Возбудители болезней – мельчайшие живые существа – микробы. Наука нашла и радикальные меры борьбы с этим извечным бичом животноводства.

В колхозах и совхозах нашей страны ежегодно проводятся необходимые ветеринарные меры по предупреждению (профилактике) заболеваний животных, и мы забыли об эпизоотиях.

И представьте, каким комедийным спектаклем выглядело бы сейчас молитвенное шествие вокруг механизированного коровника или машинотракторного парка в колхозе имени ...

Это ушло в прошлое безвозвратно.

Хотя... По улице важно шествует солидный гражданин с объемистым портфелем в руке. Ничто не может поколебать его спокойной самоуверенности. И вдруг дорогу перебегает кошка! Черная! Гражданин остановился как вкопанный: "К чему бы это?" (рис. 51). Потом опомнился, оглянулся вокруг, не заметил ли кто его растерянности. Успокоился, смахнул платком, выступивший на лбу пот, и... круто свернул влево. "Конечно, это чепуха. Приметы, бабушкины сказки. Но... на всякий случай," – так или примерно так, видимо, рассудил он.



Рис. 51. Черная кошка!

Немало еще людей, которые верят, что если дорогу перебежит кошка, быть беде. Хотя русские и немцы думают, что черный кот приносит несчастье, французы, например, считают его вестником счастья. Много примет и суеверий связано с кошками. И действительно, в них много загадочного. В темноте глаза кошки горят раскаленными угольками. Погладьте по шкурке – выскакивают искры. В старину люди верили, что в каждом доме обитает одна из разновидностей нечистой силы – домовой. Место его постоянного пристанища под русской печью, куда обычно складывали нехитрую кухонную утварь: ухваты, кочережки, помело, деревянную лопату, которой доставали из печи караваи хлеба. Под печкой всегда темно, пыльно и тепло, самое место для нечистой силы. Впрочем, царством домового считались и подполье, и чердак. Взрослые и тем более дети боялись этого персонального лешего. А вот кошка – нет. Чердак, подполье и подпечек тоже ее любимые места. И посещает она их преимущественно ночью. Как не заподозрить ее в неблагонадежности. Людям невдомек, что кошка в этих самых местах бывает не для секретных переговоров с домовыми, а для ловли мышей.

Во всех неполадках в доме и хозяйстве обвинялся домовой. Я отлично помню, как один бывалый человек советовал моему отцу-крестьянину (в связи с какими-то хозяйственными неполадками) задобрить домового лакомыми кусочками и ласковым словом, но и пригрозить ему, в случае повторения безобразия, погреть бока раскаленной кочергой.

Следовательно, домового считали пакостливым, но и трусливым малым. И в частности, он побаивался кошек.

День, два, три испуганный хозяин застает по утрам в конюшне свою лошаденку в поту, как только что на ней работали. Грива лошади перепутана. Что бы это значило? Непонятно. А раз непонятно, это проделки домового. Он мучает по ночам лошадь. Но если в конюшне на ночь оставить кота, "баловство" прекращается и утром лошадь встречает хозяина приветливым ржанием. Так укоренилась за кошками недобрая слава, слава сотрудничества с нечистой силой.

В чем же все-таки дело? Все очень просто. Как бы бедно ни жил крестьянин, для лошади иногда перепали овес и отруби. Это привлекало мышей. Они здесь могли кое-чем поживиться. В

свою очередь для охоты на мышей в конюшни любит забегать маленький ночной хищник-ласка. После сытой закуски из свежей "мышатинки" неплохо и вздремнуть. Благо, тепло и мягкая постель рядом – лежащая лошадь. Ласка прыгает ей на спину, забирается в гриву с добрыми намерениями. Но лошадь испуганно вскакивает, храпит, вздрагивает, старается сбросить зверька. А он цепляется лапками и путает гриву лошади. Если же в конюшне ночует кот, чуткая ласка обойдет стороной опасное место.

Суеверие верно только в одном: "домовой"-ласка боится кошки.

Верили люди, да и теперь есть такие, которые верят, что если курица запоет по-петушиному это к большому горю. Кто-то из семьи или близких родственников "бесприменно помрет". На самом деле у курицы нарушена гормональная функция яичников. Любую курицу можно заставить кукарекать по-петушиному введением мужского полового гормона. И в данном случае суеверие возникло от незнания и неумения объяснить странное, непонятное явление.

Некоторые религиозные взаимоотношения людей перенесены на домашних животных. Чем, например, можно объяснить, что многие люди с отвращением относятся к молоку новотельной коровы – молозиву? В течение недели его не используют в пищу и даже не дают телят, пока корова "не очистилась". Это суеверие перенесено из религиозных законов у многих народов. В Библии (книга Левит, глава XII, стихи 1-5) говорится: "И сказал господь Моисею, говоря: "скажи сынам израилевым, если женщина зачнет и родит младенца мужского пола, то она нечиста будет семь дней, и тридцать три дня должна она сидеть, очищаясь от кровей своих; ни к чему священному не должна прикасаться, и к святилищу не должна приходить, пока не исполнятся дни очищения ее. Если же она родит младенца женского пола, то во время очищения своего она будет нечиста две недели, и шестьдесят дней должна сидеть, очищаясь от кровей своих". Отношение к женщине-роженице не только оскорбительно, но у многих народов жестоко. Хотя что может быть более свято, чем женщина, дарующая жизнь человеку. Эти религиозные взгляды перенесены и на животных. Суеверные люди считают, что если корова принесла бычка, то она нечиста в течение недели, если телочку, то две не-

дели. В это время молоко нельзя использовать в пищу и выпаивать теленку. Это суеверие приносит колоссальный вред. В период утробного развития теленок обеспечивался всеми питательными веществами материнским организмом. После рождения он должен быстро перестроиться для самостоятельного питания, самостоятельной жизни. Поэтому молозиво в первые дни для него является необходимым и незаменимым кормом. Молозиво отличается от молока более высокой питательностью, большим содержанием белка, витаминов, гормонов. Оно содержит даже защитные средства против болезнетворных бактерий (иммунные тела), так как от них новорожденный теленок беззащитен. Он еще сам не может противостоять заболеваниям.

Через час после отела корову нужно подоить и молозивом напоить теленка. Если молозива много (в первые дни теленку требуется всего 5-6 литров в сутки), его следует выпоить больным и ослабевшим телятам, поросятам.

Молозиво исключительно ценный корм для молодняка сельскохозяйственных животных всех видов. Ценно оно и как продукт питания людей. Непосвященных пугает интенсивно желтый цвет и густая, тягучая консистенция молозива. Многие вероятно обратили внимание, что сливочное масло летом желтое, а зимой белое. Летом с зеленой травой корова много получает витамина А, молоко ее богаче этим важнейшим витамином (каротином), каротин придает желтый цвет и сливочному маслу. Но витамина А очень много и в молозиве, поэтому оно имеет желтый цвет. Кроме того, в молозиве больше, чем в молоке белка в 5 раз, жира в полтора раза, минеральных веществ почти два раза. Поэтому молозиво гуще молока в два с половиной раза.

Какой же ущерб приносило это нелепое суеверие, по которому в течение недели или двух недель выбрасывался ценнейший продукт!

Наконец, некоторые суеверия сложились в результате привычки и тоже взяты на вооружение религией. Почему, например, разные народы по-разному относятся к свинине и конине? У мусульман почитается за великий грех есть свинину, славяне имеют предубеждение против конины. Почему? Это сложилось исторически. Татары, узбеки, казахи, башкиры с давних времен занимались кочевым животноводством. Тому благоприятствовали об-

ширные степные просторы мест их жизни. Для кочевого животноводства более пригодны лошадь и овца. Совершенно непригодна свинья. Они и разводили овец, да лошадей. Обычной мясной пищей была баранина и конина.

За тысячелетия в сознании укоренилась привычка именно к конине и баранине. И теперь татары и казахи не променяют конину ни на какое мясное блюдо.

Напротив, славяне, особенно нынешние украинцы за 2-2,5 тысячи лет до нашей эры уже занимались земледелием. А чтобы откормить свинью, совершенно необходимы зерновые корма. Поэтому и теперь украинцы предпочитают свинину. Более северные славянские племена должны были для возделывания культурных растений каждый квадратный метр земли отвоевывать у леса. Они интенсивным земледелием начали заниматься позднее. Первоначально в качестве тяглового рабочего скота на полевых работах использовали валов, а лошадь (конина) удовлетворяла потребности в пище. До IX века основу мясного рациона северных славян составляла конина. Только в IX-X веках по достоинству оценены рабочие качества лошади. С этого времени предки русских едят конину только в случае крайней голодовки: лошадь нашла другое, более важное применение. За тысячу лет, прошедших с тех пор, выработалась привычка не есть конину. Хотя молодая конина по питательным качествам не уступает телятине. В некоторые сорта особо деликатных колбас обязательно включается около двадцати процентов конины.

Таким образом, суеверия и предрассудки – это наследие прошлого.

Таинственные, непонятные явления вызвали суеверный страх и покорность, стремление задобрить неведомые силы. Эти привычки настолько укоренились в сознании, что и теперь отсталые люди верят в приметы, боятся сглазу и черной кошки и оставляют на ночь немытой кухонную посуду "для домового", шахраются в сторону от женщины с пустыми ведрами. Суеверия приносят вред уже тем, что они внушают веру во что-то сверхъестественное бесовское или божественное, против чего человек бессилен.

Но, как высказался Софокл 25 веков тому назад: "Много в природе дивных сил, но сильнее человека нет".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Летом 1964 года в Париже проходила учредительная конференция Международной биологической программы. На конференции обсуждалась проблема мирового голода. В настоящее время на нашей планете каждый третий человек недоедает, а каждый шестой систематически и остро голодает. Здесь, может быть впервые, были представлены масштабы мирового бедствия и крупнейшие ученые, ученые с мировыми именами единодушно решили объединить свои усилия по решению проблемы, как избавить человечество от голода.

После конференции со всех концов Земли собирали сведения, анализировали их, сравнивали. Оказалось, что население развитых стран, составляющее менее миллиарда человек, потребляет более 80 процентов продуктов питания, производимых в мире. А население малоразвитых стран: Африки, Латинской Америки, Южной и Юго-Восточной Азии, насчитывающее два с лишним миллиарда человек, потребляет менее 20 процентов продуктов питания.

Причина этого очевидна. Она имеет социальные корни и называется колониализмом. Каждый человек стран-колонизаторов потребляет в 10 раз больше продуктов питания, чем колониальных или бывших колониальных, а потому отсталых и малоразвитых. Поэтому в таких странах в 10 раз выше смертность и самая короткая продолжительность жизни людей.

Советские ученые отлично понимают, что для полного избавления человечества от голода необходимо решение многих социальных проблем.

Но есть вопросы, которые можно и нужно решать незамедлительно.

Для того чтобы одеть, обуть и сытно накормить всех жителей планеты, нужно производить продуктов питания и биологического сырья примерно в два с половиной раза больше, чем теперь.

Но население Земли ежедневно возрастает в среднем на 200 тысяч человек. С начала XX века число жителей на Земле увеличилось с 1 миллиарда 800 тысяч до 3 миллиардов! Способна ли

наша планета прокормить огромное и быстро растущее человечество?

Да. По расчетам советских ученых количество сельскохозяйственных продуктов за 20-25 лет можно утроить, используя уже имеющиеся достижения биологических наук.

Кроме того, имеются огромные неиспользованные резервы. Например, освоение новых земель. Ведь на земле используется под пашню всего 10% суши. Особенно мал процент пашни в бывших колониальных странах. Осушение болот, распашка засушливых площадей, развитие химической промышленности и удобрение полей – вот неотложные задачи. Одну треть мирового урожая недополучают люди из-за неисчислимой армии вредных насекомых, грызунов и из-за болезней сельскохозяйственных культур. Разработка эффективных мер борьбы с этими "нахлебниками" – один из источников увеличения сельскохозяйственных продуктов.

Важнейшую роль в избавлении человечества от голода должна сыграть селекция и генетика, являющаяся теоретическим фундаментом селекции животных и растений. Необходимо направить усилия ученых и специалистов на создание новых высокоурожайных сортов культурных растений, на создание новых высокопродуктивных и усовершенствование существующих пород сельскохозяйственных животных.

Развитие химии, способной давать синтетические продукты, не спасет человечество: химии необходимо сырье, а его производят все те же растения и животные.

Люди ежедневно имеют разнообразную пищу на своем столе. Они добротно одеваются и обуваются. Разве не достойны самого глубокого уважения многочисленные труженики колхозно-совхозных полей и ферм, которые самоотверженным и нелегким трудом делают нашу жизнь светлой и уютной!

Разве не благороден труд зоотехника, который, опираясь на новейшие достижения биологических наук, получает 2 литра молока, вместо одного; 5 килограммов мяса вместо трех; 20 яиц вместо десяти! Этот труд требует обширных и глубоких знаний, в чем, надеемся, убедился читатель книги, в которой рассказывается только о некоторых вопросах зоотехнии в самом популярном, предельно упрощенном изложении.



Овца-модница



СКАЗКА ПРО РЕПКУ ИЛИ...

1.



2.



3.



4.



...ИЛИ НОТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Иногда разработку вопросов научной организации труда поручают специалистам, не знающим производства.
(из газет).



Опять вы развели костер!



— Его отца перевели на госплемстанцию.



— Говорят, тебя перевели на продовольственную базу?

.....

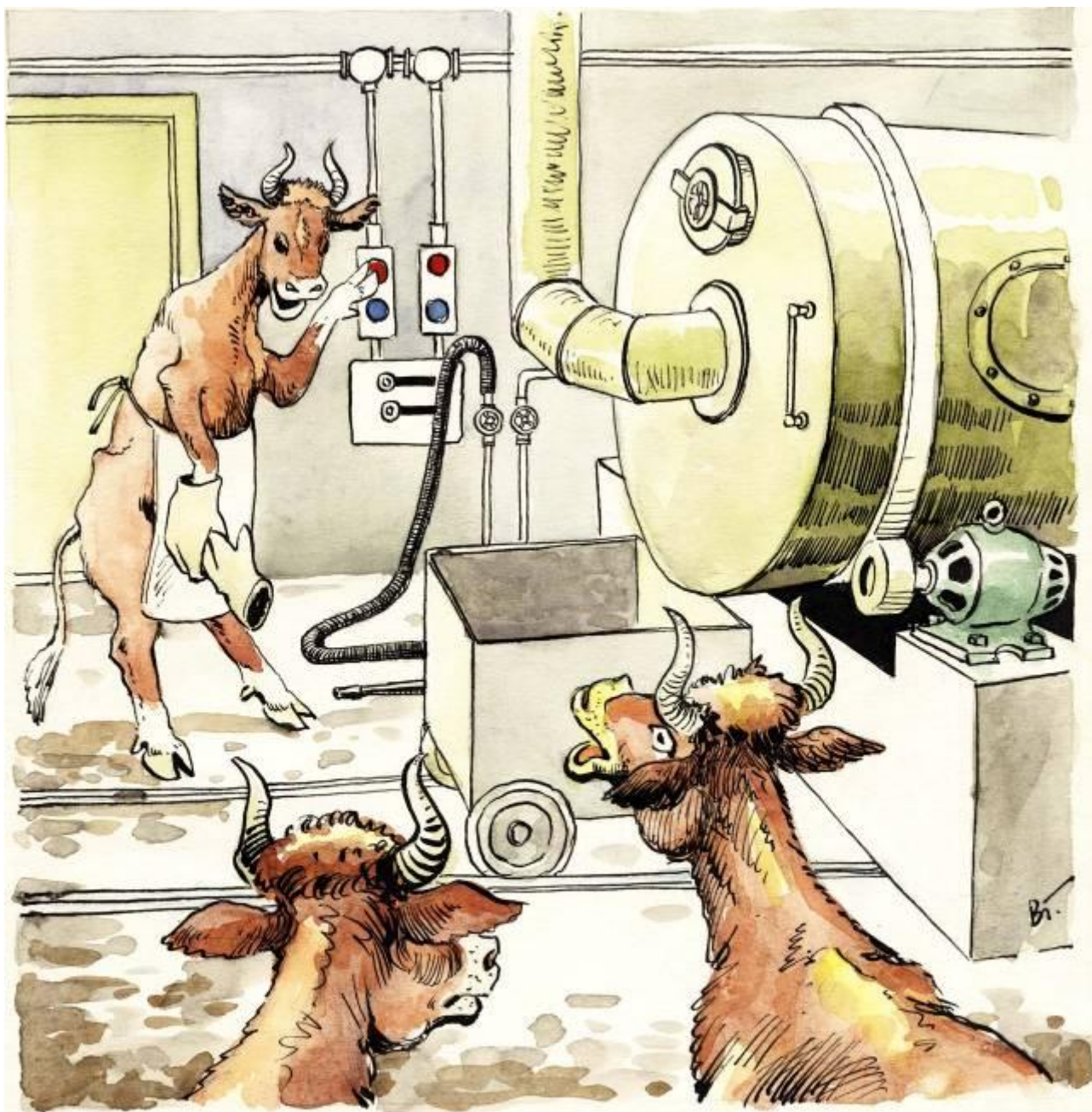
— Ну, Вася, не сердись... Я так ошиблась!



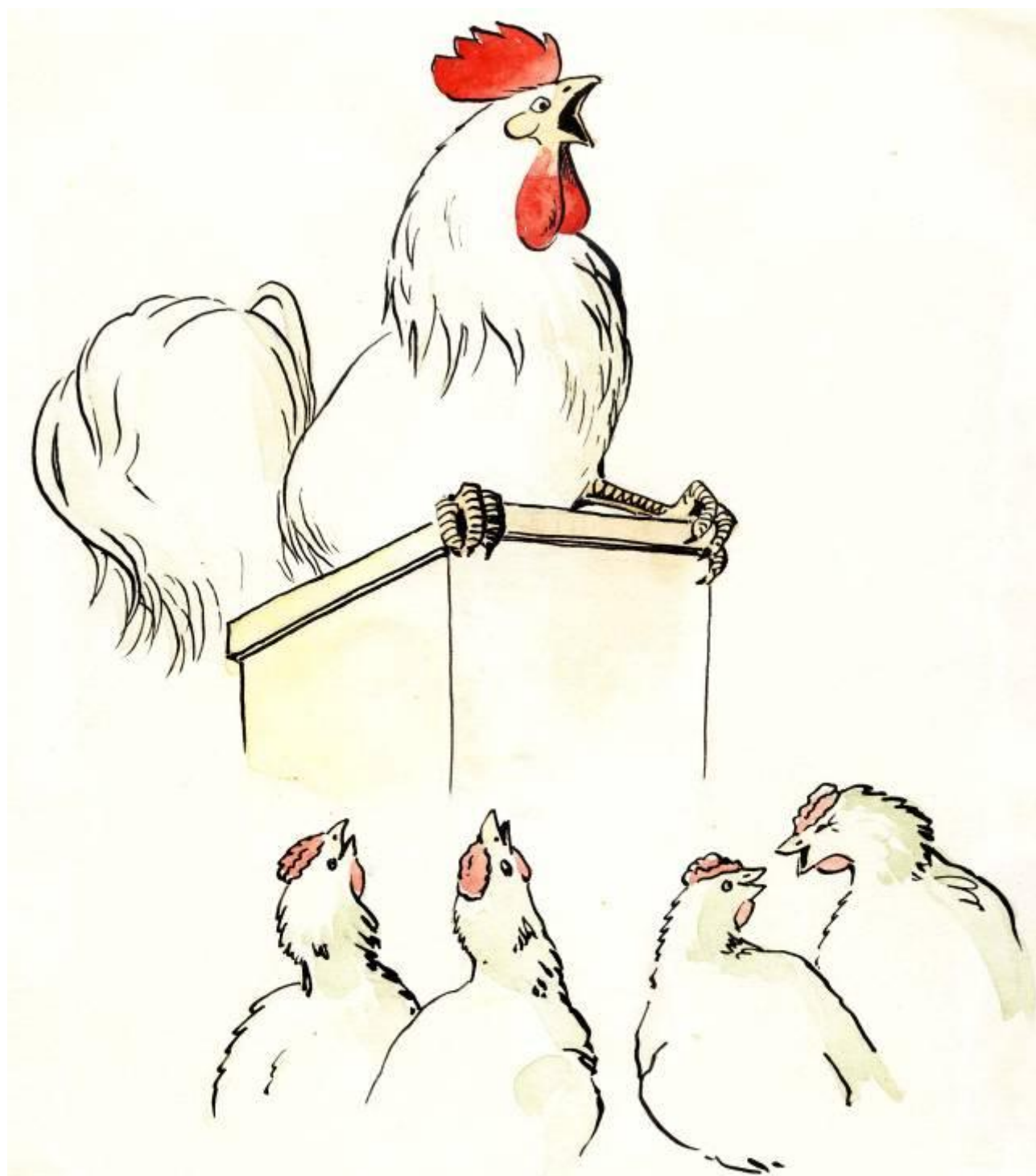
Грызун-кляузник
(Пишет по ночам левой лапой)



Среди пней
 — Эта поросль еще зеленая, а уже
 поровит нас заслонить.



— Жданка, ты пойдешь на прогулку?
— Нет. Я корма готовлю.



Курам насмех

— Обязуюсь в первом квартале
снести сто яиц!

Басня И.А. Крылова на новый лад.



ты будешь?



Да! D-ga-a!



– Тихо! Высказываться по одному.

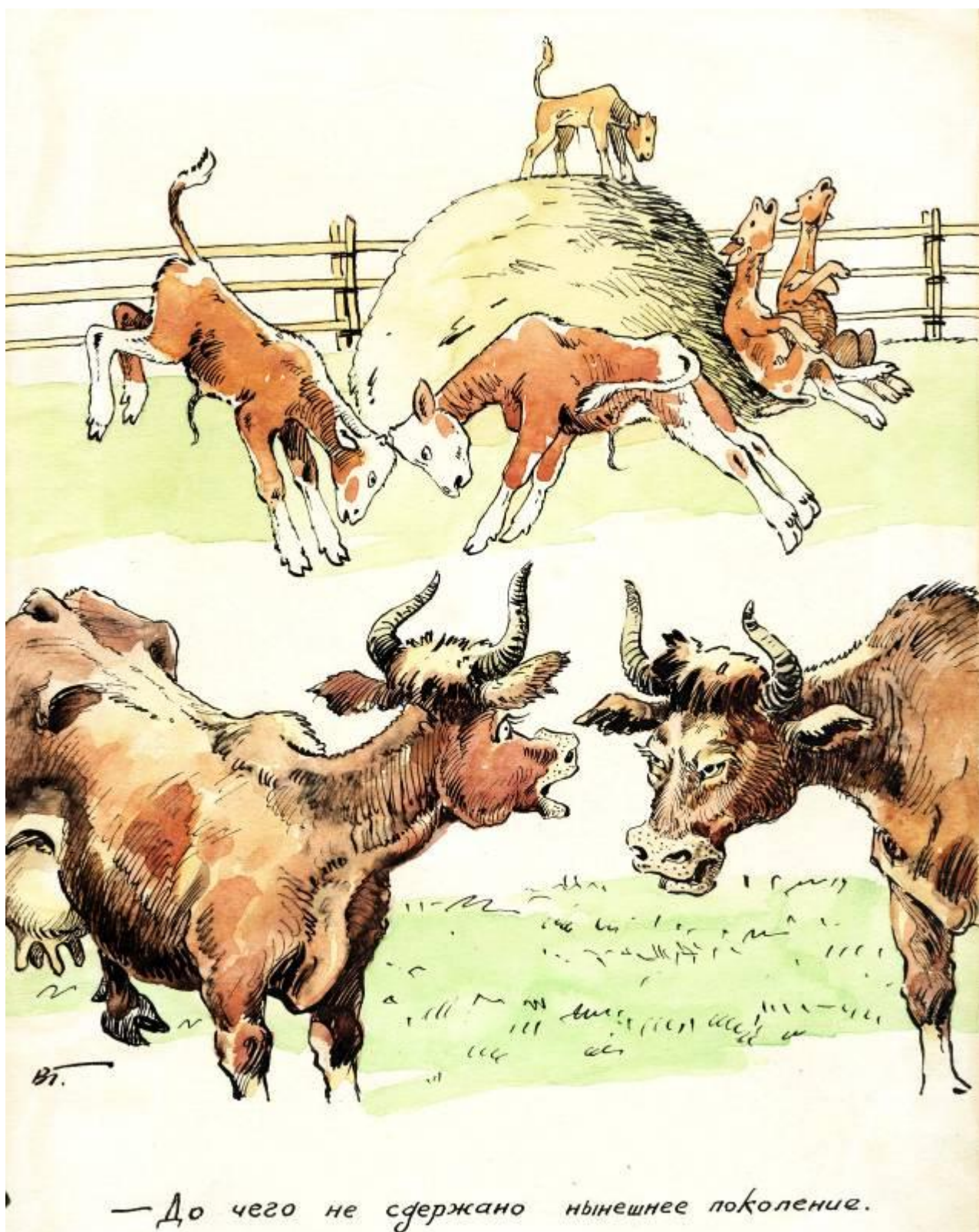


Поросенок-дормоед





— Не мучай ты его. Пусть проспится.



Рассказы по занимательной зоотехнии

Головин Владимир Андреевич

Рисунки автора

Составитель Г.Н.Антоник

*Вёрстка текста В.Г. Мантикова
Дизайн, макет Г.Н. Антоник*

Корректор И.Н. Крицына

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 31.01.2008. Формат 60х84/16. Бумага тип. № 1.

Офсетная печать. Объем 10,5 п.л. Тираж 100 экз. Заказ № 1336.

Издательство Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117