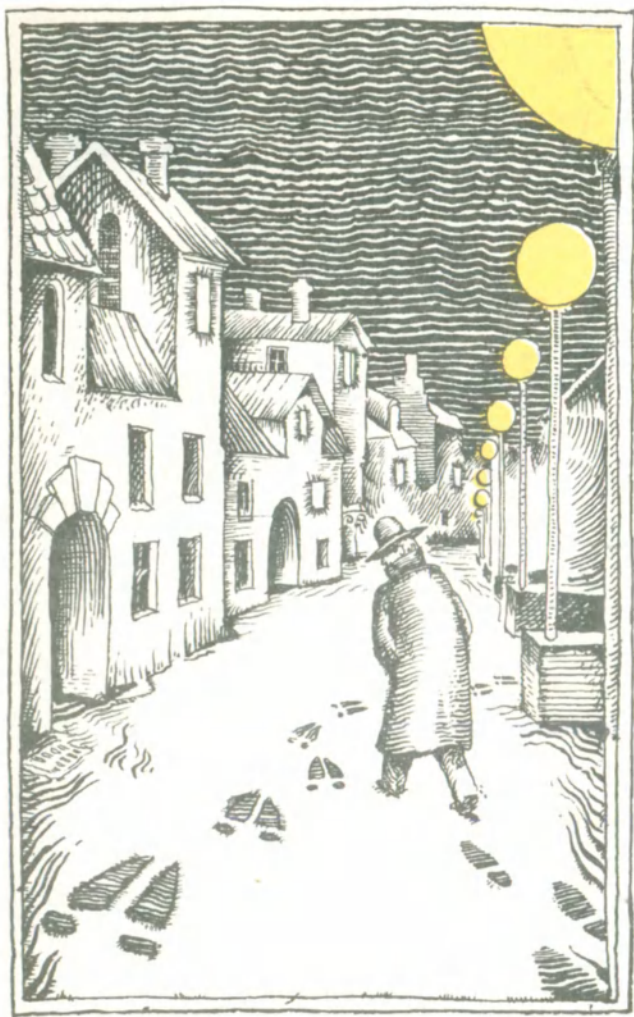




В. Г. ПУШКАРСКИЙ
ТРОПОЙ
НЕВИДАННЫХ
ЗВЕРЕЙ



В. Г. ПУШКАРСКИЙ

ТРОПОЙ
НЕВИДАННЫХ
ЗВЕРЕЙ



МОСКВА
ВО "АГРОПРОМИЗДАТ"
1988



ББК 45.2
П91
УДК 636.01

Рецензент: доктор биологических наук, профессор Зоологического института АН СССР *В. В. Хлебович*



Пушкарский В. Г.

П91 Тропой невиданных зверей. М.: ВО «Агропромиздат», 1988.— 222 с.: ил.

ISBN 5—10—000087—2

Книга знакомит читателя с новым перспективным направлением биологических исследований, цель которого — повысить продуктивность сельскохозяйственных животных.

Автор рассказывает о том, как шла эволюция диких животных, что способствовало выживанию отдельных видов; какие полезные свойства диких животных удалось сохранить и развить человеку в процессе их одомашнивания; как используется в селекции богатый генетический фонд сельскохозяйственных животных.

Для широкого круга читателей.

П 3804010300-034 КБ—32—20—87
035(01)-88

ББК 45.2

ISBN 5—10—000087—2

© ВО «Агропромиздат», 1988

Наверное, каждый из нас, прежде чем раскрыть книгу, знакомится с ее названием. Оно или заинтересовывает, или оставляет равнодушным. Плохо, когда неудачное название заставляет пройти мимо интересной и полезной книги, но еще хуже, если «захватывающее» заглавие искусственно привлекает внимание читателей и возбуждает интерес, который содержание книги, увы, удовлетворить не может.

Чтобы такого не произошло, предупреждаю, в этой книге речь в основном пойдет о самых обыкновенных, всем хорошо знакомых сельскохозяйственных животных. Тогда причем тут звери, да еще невиданные?

Простите мне эту аллегория, но она оправдывается конкретным содержанием. Известно, что все домашние животные имели и имеют диких предков — зверей. Некоторых из них мы можем видеть и сейчас, но большинство исходных видов уже давно канули в Лету. Значит, звери, ставшие впоследствии предками наших домашних животных и существовавшие еще до начала развития человечества, для нас — невиданные.

Но они передали одомашненным потомкам многие свои качества и признаки, или, если так можно сказать, оставили явственный след в их наследственности. Так давайте же пройдем по этой «тропе невиданных зверей» и убедимся в том, как важно ее хорошо знать, когда конечная цель — повышение продуктивности сельскохозяйственных животных.

природные
оригиналы
и домашние
портреты



Источник животноводства

Чем меньше коренных жителей остается на Арбате, тем выше их репутация, которая дает множество преимуществ старожилам. Одно из них — внеочередной и безграничный доступ к сокровищам букинистических магазинов, спрятавшихся на этой улице. Этой привилегией пользуюсь и я ...

Однажды случилось так, что в течение месяца мне ежедневно попадалось на глаза сразу несколько очень старых книг по зоологии. Каждая из них рассказывала о происхождении животных. Эти книги и зародили у меня желание ознакомиться с наследием диких предков животных.

Если у вас появится такая же мысль, спросите у своих знакомых, сколько и каких домашних животных они знают. Конечно, горожанину ответить на этот вопрос гораздо труднее, чем живущему в сельской местности. Попробуйте задать тот же вопрос специалисту, который прямо или косвенно связан с животноводством: животноводу-практику, ученым зоологам, экологам, генетикам, палеонтологам и другим. Могу заверить вас, что никто из них не сможет назвать более 20 видов млекопитающих, которые когда-либо были одомашнены за всю историю человечества.

В познании истины всякое недоверие похвально! Поэтому, не доверяя сказанному, обратитесь к специальной литературе. Я был бы очень рад, если меня уличили в неточности. И если это когда-нибудь произойдет, будьте снисходительны, ошибка не превысит одного процента.

Итак, не более 20 видов одомашненных

млекопитающих. Много это или мало? Судите сами, если верить знающим специалистам, в природе даже сейчас насчитывают более 6000 видов млекопитающих. Значит, домашние животные составляют из этого класса 0,2—0,3%. Подавляющее большинство животных были одомашнены на заре человечества — в каменном и бронзовом веках. После этого наступил как бы перерыв на несколько тысячелетий, когда животных новых видов не приручали и не одомашнивали.

Необходимо сразу заметить, что приручение и одомашнивание далеко не одно и то же. Приручение обязательно предшествует одомашниванию и является его необходимым первичным этапом. Результаты приручения могут быть использованы только в период индивидуального существования данного животного (в период онтогенеза), тогда как результаты одомашнивания должны проявляться со сменой поколений и определяться искусственным отбором. Одомашнивание представляет собой сложный последовательный процесс, в результате которого у диких животных под воздействием целенаправленного отбора и искусственно созданных человеком условий прогрессируют основные хозяйственно полезные качества. Достижение высокой продуктивности одомашненных животных и обеспечение роста этой продуктивности — основная задача одомашнивания.

Почему же так ограничен круг видов млекопитающих, одомашненных к настоящему времени? По-видимому, это связано со сложностью самого процесса одомашнивания. Ведь изменять и специализировать уже одомашненных животных гораздо проще, чем начинать работу заново, приручать и перестраивать их биологию.

Однако так ли обстоит дело сейчас? Несколько наглядных примеров могут разъяснить текущую и перспективную ситуацию. Растущая потребность в мехах заставляет одомашниваться лис, песцов и соболей. Освоение глубин морей и океанов ставит на повестку дня приручение дельфинов, китов, тюленей, моржей. Использование неосвоенных естественных кормовых ресурсов требует одомашнивания лося, зубра, различных видов оленей.

Есть животные, которые сейчас претерпевают повторное одомашнивание. Несколько тысячелетий назад египтяне уже одомашнили антилоп, но до настоящего времени как домашний вид они не сохранились. Теперь этот процесс повторяется, в частности в институте акклиматизации животных в «Аскании-Нова». Эта работа особенно перспективна для африканского континента, где идет бурный рост населения и антилопы могут стать ценными сельскохозяйственными животными, хорошо приспособленными к тропическому климату. Вероятно, есть смысл окончательно одомашнить слонов, которые уже сейчас дают потомство во многих зоопарках мира.

Из пушных зверей «на очереди» к приручению стоят белки. Зоны охоты на них постоянно сокращаются, а спрос на ценный беличий мех растет. Первые шаги уже сделаны, в крупных лесопарках эти зверьки настолько освоились, что не боятся брать корм прямо из рук человека.

У медведя тоже есть реальная возможность превратиться в домашнее животное. Польза для человека будет несомненной. Всеядность зверя облегчит его кормление, способность быстро привыкать к человеку — содержание. Это позволит получать от медведя прочную теплую шкуру,



вкусное и полезное мясо, и он вполне может стать серьезным конкурентом свинье.

Наконец, сделано уже много по одомашниванию обезьян. Всемирно известен Сухумский обезьяний питомник. Пока обезьяны широко используются лишь в медицине, но, кто знает,

какие новые специализации могут приобрести эти понятливые звери. Их руки, так похожие на человеческие, можно научить многому.

Перспектива одомашнивания диких животных имеет серьезный научный фундамент. Достаточно вспомнить работы Ч. Дарвина, А. Ф. Миддендорфа, Н. И. Вавилова, Д. А. Кисловского, С. Н. Боголюбского, А. А. Браунера, Е. А. Богданова, П. Б. Серебровского, И. И. Соколова, П. Ю. Шмидта, Н. Н. Колесника и многих других. В их научных трудах вскрыты причины, побуждавшие человека к приручению диких животных, и рассмотрены его приемы. Из поколения в поколение людей передавались только те способы, которые в конечном итоге приводили к нужным результатам. Все приемы приручения в прошлом были основаны на многовековом опыте, органической связи человека и диких животных, случайных ситуациях, острой потребности в продуктах питания, получаемых от животных, зависели от социального уклада общества, прогрессирующей способности человека к творческому обобщению и интенсивной целенаправленной деятельности. Дошедшие до

нас приемы и пути одомашнивания животных, применявшиеся в прошлом, позволяют подойти к решению вопросов современного одомашнивания.

Вооружившись прошлым опытом, современными знаниями, орудиями и средствами, мы сможем значительно пополнить видовой состав домашних животных из природного источника. Однако не следует забывать, что этот плодотворный источник требует бережного отношения. Нельзя произвольно манипулировать естественными закономерностями животного мира, нарушать его целостность и единство.

Кого послать на вернисаж!!

Когда первобытный человек научился делать свои орудия из камня, он не только стал активнее охотиться на животных, но и высекать их изображения на скалах. Тогда-то, в эпоху палеолита, были созданы первые, замечательные по жизненности изображения животных. Чтобы нарисовать животное, нужно к нему внимательно присмотреться, изучить его повадки и особенности. Возможно, именно первобытные художники положили начало изучению жизни и строения животных, что легло впоследствии в основу животноводства.

Автору не так-то просто было выбрать животных, о которых следовало бы рассказать. Может быть, читателю интересно узнать о сравнительно мало известных домашних животных таких, как яки, ламы или северные олени ... А что если попытаться набросать новые портреты всем знакомых лошадей, коров, овец и свиней?! Казалось бы, что может быть проще, всего четыре



вида домашних животных. Но, вспомните, сколько пород?! Зачастую настолько внешне разных и непохожих друг на друга, что можно усомниться в их близком родстве. Здесь, наверное, придется выбирать какие-то черты, присущие всему описываемому виду, какие-то специфические особенности, которые издавна интересовали человека и всячески совершенствовались им у каждого конкретного вида.

Свой вернисаж портретов выбранных домашних животных мы начинаем с кратких исторических справок.

Лошади относятся к виду, который более двухсот лет назад был описан по всем правилам зоологической науки и получил свое латинское название, — «эквус кабаллюс». Исследователи считают, что эволюция этого вида прослежена палеонтологией не менее чем за три миллиона лет. Ископаемых разновидностей лошади насчитывается чрезвычайно много (маленькие и большие, грубокостные и тонкокостные, коротконогие и длинноногие, короткомордые, широколобые и длинномордые, узколобые), они кое-где имели переходные формы и были способны размножаться в помесях между собой.

Ближайшие родственники лошадей — ослы, полуослы (к ним относится кулан, распространенный в Монголии и среднеазиатских республиках СССР) и зебры.

Известный русский путешественник Николай

Михайлович Пржевальский обнаружил на территории Центральной Азии дикого верблюда и дикую лошадь, получившую имя Пржевальского. До сих пор среди ученых не решен вопрос, является ли эта дикая форма предком домашней лошади. Но при скрещивании обеих форм на свет появляется помесное потомство, проявляющее повышенную жизнеспособность в весьма суровых условиях табунного содержания. Ч. Дарвин высказывал мнение о монофилетическом происхождении домашней лошади, т. е. от одного вида, поэтому многообразные формы, разводимые в разных странах, могут рассматриваться как «экологические типы» одного вида, закрепленные естественным отбором за различными климатическими зонами существования.

Различают лошадей медленных аллюров — шаговых, способных возить большие грузы, и быстроаллюрных: верховых (основной аллюр — галоп) и рысистых (основной аллюр — рысь или иноходь). Кроме того, что лошадь выполняет различные виды работы, она дает людям мясо, молоко, кожу и шкуру, волос и копыта. Непарное строение копыта отличает лошадей всех пород, породностей и помесей, а также их диких сородичей от других копытных животных, в частности от крупного рогатого скота. Стало быть, портрет лошади надо начинать с описания копыта как наиболее характерного признака для всего лошадиного племени и их сородичей.

А такое название, как крупный рогатый скот, само собой рисует портрет животного — во-первых, крупный и, во-вторых, с рогами. Кроме того, от других крупных млекопитающих их отличает след. Вот прошло крупное животное, оставило след от раздвоенного копыта, сверкнуло

рогами на солнце — значит, это крупный рогатый скот или его сородичи. Но если вы хотите так просто решить задачу, пользуясь нашим словесным портретом, то обязательно ошибетесь. Конечно, о крупном рогатом скоте можно говорить в широком смысле, тогда сюда следует отнести буйволов, бантенгов, гаялов, яков, скот безгорбый и горбатый, зубров, бизонов, может быть, овцебыков, золотых такинов, аноа и тамору, купрея (или коупрея). Это, пожалуй, многовато. И, как правило, говоря о крупном рогатом скоте, животноводы обычно понимают потомков первобытного быка тура.

Каждая порода крупного рогатого скота имеет свою историю, подчас начинающуюся в глубокой древности. В животных каждой породы наследственно аккумулярованы экологические особенности и многовековой труд человека. История показывает, что лучшие, наиболее стабильные породы создавались при сочетании приспособительных признаков аборигенных пород с повышенной продуктивностью высококультурных. В настоящее время диких предков нашего обычного крупного рогатого скота не существует. Последние туры, которые были широко распространены еще в средние века, погибли в Мазовии — польском заповеднике — в 1627 году. К настоящему времени открыто и описано много наскальных и пещерных изображений тура разных эпох. По этим и более поздним рисункам (один из них принадлежал послу Польши при русском царе Иване Грозном), а также костным остаткам можно сказать, что европейский тур был крупным быком, массой более 800 кг, несколько горбатым из-за высокой холки, с большой головой, украшенной мощными рогами,

направленными вперед.



Местами обитания туров были лесостепи, степи, а кое-где даже леса, что сближало их с ареалами зубров. В южных странах туры, по-видимому, заходили в гористые местности, а в Европе — и в болотистые. Большинство уче-

ных склонны думать, что видовое происхождение крупного рогатого скота можно считать единым (монофилетическим). Однако первичное и дополнительное одомашнивание происходило не в одном, а в разных очагах: североафриканском, средне-южноазиатском, а может быть, и южно-европейском. Этим, наверное, и объясняется разнообразие пород (более 400), которые существуют в настоящее время на земном шаре.

Мелкий рогатый скот отличается от крупного не только размерами. Если судить о роли приручения мелкого рогатого скота для многих народов, то она, пожалуй, будет не менее важной, чем использование (особенно первоначальное) крупного рогатого скота в качестве рабочей силы. Достаточно напомнить, что приручение мелкого рогатого скота помогло разрушить матриархат — родовой строй, возглавляемый женщиной-матерью, определить главенство в семье мужчины и привести к возникновению частной собственности и рабовладения.

Как же это могло произойти? Приручение животных превращало охотников в пастухов. Быстро размножаясь, мелкий рогатый скот

становился главным источником существования родовой общины, утверждая в ней роль мужчины-скотовода. С этого времени он становится главою семьи. В свою очередь, потребность в людях, пасущих скот и перерабатывающих продукцию животноводства, явилась первопричиной появления рабства. Вот так козлы да бараны — два близких, но самостоятельных рода парнокопытных повлияли на появление частной собственности, семьи и государства.

Теперь о них самих. Дикие козы — обитатели скалистых гор. Ущелья служат им убежищем и местом кормежки. В случае опасности они быстро уходят вверх, к вершинам гор. Овцы, напротив, живут в долинах.

Наиболее вероятным предком домашних коз был безоаровый козел, обитающий сейчас в горах Малой Азии, Закавказья и Афганистана. Это крупное длиннорогое животное со статным телом, узкой спиной, недлинной шеей и коротким хвостом. Вторым диким видом, возможно, участвовавшим в образовании домашних коз, был маркур, винторогий козел, живущий в Южной Туркмении, Афганистане и на Гималаях. Есть данные, что у домашних коз был еще третий предок, который обитал в Южной Европе и давно вымер.

Ученые указывают на три центра одомашнивания коз: в Передней Азии, близ Гималаев и в Южной Европе. Отсюда козы распространились в другие страны.

О предках домашних овец среди ученых нет одного мнения. Происхождение домашних овец они относят по крайней мере к трем диким подвидам: муфлону, архару (аркали) и аргали. Муфлон — горный баран, заселявший некогда юг

Европы и Передней Азии. Разновидности муфлона сохранились и сейчас. Это мелкие животные темной масти с коротким хвостом, рогами вооружены лишь самцы. Архар — степной баран, крупный, бородатый. Собирается в стада по 60—100 и более голов. Аргали — горный баран. У него длинный хвост и большие рога, которые имеются также у самок.

Трудно сказать, в каком именно месте раньше всего началось приручение и одомашнивание овец. Возможно, что таких мест было несколько: Европа, Передняя Азия и Северная Африка. Кроме мяса и сала, от овец стали получать новый для того времени продукт питания — молоко. Широко использовалась овчина. Шерсть овец стала основным сырьем для изготовления теплых и прочных тканей.

Ну а теперь небольшой рассказ о свиньях. Ч. Дарвин считал, что все известные породы домашних свиней могут быть разделены на две большие группы. Одна из них очень похожа на дикого кабана, от которого, вероятней всего, и происходит. Другая — имеет дикого родоначальника азиатского происхождения. В соответствии с этим большинство свиноводов признают, что эволюция домашних свиней проходила в следующей последовательности: 1) коренные породы Европы древнего происхождения, ведущие начало от европейских диких форм свиней; 2) коренные породы Азии древнего происхождения, предками которых были азиатские дикие формы свиней; 3) смешанные породы древнего происхождения, образовавшиеся вследствие скрещивания коренных пород Европы и Азии; 4) заводские породы, выведенные на Западе и Востоке в XVIII, XIX и XX веках. Сейчас в мире



насчитывается около 87 признанных пород домашних свиней.

Кроме того, имеется еще 225 или более групп свиней, которые не признаются как породы, но каждая из них имеет особые характеристики, экстерьер или географическую локализацию. Широко используются всего четыре: крупная белая (Йоркширская), ландрас, дюрок и гемпширская, имеющие явное портретное несходство и качественные различия.

Этим, пожалуй, можно ограничить выставку словесных портретов, дающих вводное представление о домашних лошадях, крупном и мелком рогатом скоте, свиньях. Пока она мало что дает для эрудиции. Но не будем торопиться с выводами: не существует даже устоявшихся представлений, которые бы не скрывали в себе поразительные неожиданности.

Парадоксы несходства

Из свиньи, как известно, шубу не сошьешь, на корове верхом не поскачешь — это очевидно. Но «очевидность» плохой советчик при изучении биологии. Стоит хотя бы немного ознакомиться с происхождением любого домашнего животного или его сородичами, как ощущение кажущейся невероятности исчезает.

Без особого труда можно удовлетворить любознательность относительно кожного и волосяного покрова свиней. В любой библиотеке легко отыскать статьи и книги, касающиеся этого вопроса. Знакомиться со специальной литературой было бы очень поучительно, но вряд ли занимательно для широкого круга читателей. Поэтому должен сообщить: масть и пигментация ко-

жи свиней значительно варьируют. Пигментация кожи и окрас волос, как правило, взаимосвязаны: у свиней с темной щетиной ткани кожи темнее, чем у имеющих белую щетину. Однако у белых свиней довольно обычным является наличие одного или нескольких небольших пигментных пятен на коже, хотя щетина, покрывающая эти пятна, остается белой. Иногда у домашних свиней рождаются полосатые поросята, что наводит на мысль о их генетической общности с дикой европейской свиньей, имеющей характерные полосы, которые более заметны у новорожденных. Что касается признаков волнистости (извитости), густоты или изреженности волосяного покрова, они также определяются наследственностью. Обычная для диких свиней сезонная смена волосяного покрова (линька) никого не удивляет. И нам, наверное, уже не покажется чудом шуба, сшитая из шкуры свиньи, с естественным разнообразием расцветки и природными особенностями отделки. Ее качество и элегантность будут зависеть только от технологии выработки и искусства скорняка.



Один мой давнишний приятель рассказал однажды историю, заставившую меня надолго задуматься о ее правдивости. Работая в Осетии, он купил в каком-то опытном хозяйстве группу свиней. Через положенное время у них начали появляться обыкновенные, но ... рогатые поро-

Один мой давнишний приятель рассказал однажды историю, заставившую меня надолго задуматься о ее правдивости. Работая в Осетии, он купил в каком-то опытном хозяйстве группу свиней. Через положенное время у них начали появляться обыкновенные, но ... рогатые поро-

сята. Как утверждал мой приятель, на лбу у них было по одному или даже два маленьких рога. Сам этот факт и, может быть, то, что эти поросята вскоре погибли, ужасно напугал незадачливого свиновода, который навсегда покинул эту отрасль животноводства. Сейчас уже много лет и не без успеха он занимается коневодством, надеясь, наверное, что рогатых жеребят у него не будет.

Долго эта история не давала мне покоя, пока я не обнаружил в работах на немецком и английском языках, датированных 1934—1936 годами, описание аномалий у свиней. Среди прочих приводился распространенный дефект, который контролируется простым рецессивным (подавленным) геном, обуславливающим типичное соотношение трех нормальных особей на одну дефективную при спаривании двух гетерозиготных (разнородных) животных. Этот дефект летален (смертелен) и отмечен у нескольких пород. Наружно он проявляется бугорком в центре лба. Размер бугорка и густота волосяного покрова на нем варьируют. Вместо истинного покровного эпидермиса поврежденный участок покрыт толстой оболочкой. Дефектные поросята выживают до двух дней. Подробно привожу эти данные не столько для того, чтобы извиниться за прошлое недоверие к рассказанной истории, сколько из желания предостеречь давно успокоившегося приятеля и всех, кто прямо или косвенно связан с животноводством, от поверхностного отношения к генетическим признакам и филогенезу* сельскохозяйственных животных.

* Филогенез — процесс исторического развигия мира организмов, их видов, родов, семейств, отрядов, классов.

Появление рогатых поросят — аномалия. А как быть с безрогими овцами или коровами, ведь они относятся к рогатому скоту?!

Сначала вернемся к некоторым эколого-морфологическим особенностям диких родичей домашних овец, вернее, к ревизии вопроса о происхождении, основанной на наборе хромосом (отдельных элементов клеточного ядра). По данным советского ученого В. Н. Орлова, все изученные им породы домашних овец имеют диплоидное (двойное) число хромосом (54), которое полностью совпадает с их числом у европейских и азиатских муфлонов, в то время как другие подвиды баранов имеют 58-хромосомные и 56-хромосомные формы. Следовательно, человеком были одомашнены только муфлоны Средиземноморья и Передней Азии, а все дикие бараны, распространенные в настоящее время к востоку от Соляных пустынь Ирана, исключаются из непосредственных родоначальников домашних овец. До сих пор эта поправка не внесена (и даже не оговорена) в учебниках для высших сельскохозяйственных учебных заведений.

Давайте попробуем пристальнее присмотреться к муфлону. Голова самца украшена мощными рогами. Возможно, это только украшение, а может не зря на протяжении многих веков они таскали на голове ненужный багаж, от которого избавлены некоторые современные породы? Зоологическая классификация пород, на которые разделились современные потомки муфлона, построена не по принципу различия черепа, как у других сельскохозяйственных животных, а по форме хвоста и его длине. Такая классификация объясняется тем, что на размерах и форме хвоста в гораздо большей степени, чем

на черепе, отразились различия между группами овец по комплексу биологических особенностей. Длина хвоста, согласно данной классификации, учитывается не в абсолютных, линейных величинах, а по тому, достигает ли кончик хвоста линии, соединяющей скакательные суставы (у человека — это пятки), или опускается ниже. Форма хвоста характеризуется степенью развития жировых отложений вдоль хвостовых позвонков и внешним видом этих отложений.

Зоологическая классификация овец была разработана знаменитым русским натуралистом П. С. Палласом. В нее были внесены некоторые изменения немецким ученым Г. Натузиусом. Впоследствии ряд дополнений в классификацию Палласа — Натузиуса внесли русские ученые — вначале Н. П. Чирвинский, а затем М. Ф. Иванов. По длине и форме хвоста овец разделяют на пять групп: короткотощехвостые, длиннотощехвостые, короткожирнохвостые, длинножирнохвостые и курдючные, у которых на крупе имеется курдюк — жировое образование в виде подушки, а самого хвоста не видно, он сильно недоразвит, очень короткий, тощий и скрыт в курдюке.

Академик М. Ф. Иванов разработал другую, производственную классификацию, основанную на степени выраженности наиболее важных хозяйственно полезных признаков и отражающую специализацию современных пород, одновременно он признавал ее некоторую условность и искусственность. В нашей стране эта классификация принята и действует в настоящее время в следующем виде: тонкорунные породы (шерстные, шерстно-мясные и мясо-шерстные), полутонкорунные мясо-шерстные (длинношерстные и ко-

роткошерстные), полугрубошерстные (шерстно-мясные и мясо-сально-шерстные), грубошерстные (смушковые, мясо-сальные, овчинно-шубные, мясо-шерстно-молочные и мясо-шерстные).

Ранее мы условились акцентировать внимание на парадоксах несходства. Например, название — крупный рогатый скот, а рога у многих его представителей отсутствуют. Почему? Произошло это под действием естественного или искусственного отбора? Как связан этот морфологический признак с функцией, которую он должен выполнять?

Идя по следу диких предков, узнаем, что рога у тура служили мощным средством защиты и нападения не только у самцов, но и у самок. Защищаться нужно было от множества врагов и нападать на соперников и конкурентов за «лучшее место под солнцем». Значит, функция рогов более или менее ясна: они нужны, чтобы выжить и продлить свой род. А возникновение групп комолого скота, считал профессор С. Н. Боголюбский, относится к более поздним мутациям (изменение генов, определяющее образование новых признаков организма) в разных породах домашнего скота.

Посмотрим, какими достоинствами в человеческом понятии, т. е. хозяйственно полезными качествами, обладают основные породы безрогого скота. Красный безрогий скот (редопол), выведенный англичанами при скрещивании суффолькского скота молочного направления с норфолькским мясным, ценится за хорошую оплату корма, нетребовательность к условиям содержания, небольшие размеры (за счет коротконогости) и комолость. В США вывели комолую разновидность герефордской породы — скороспелую, ко-



ротконогую, с хорошими мясными формами, завоевавшую большую популярность за способность принаравливаться к пастбищному содержанию. Быки абердин-ангусской породы, завезенной в Америку, дают 95% комолых телят при спаривании с местными рогатыми ко-

ровами. Полученные животные отличаются скороспелостью, непревзойденной выраженностью мясного типа, хорошей молочностью, неприхотливостью и устойчивостью к заболеваниям. В США разводят также рогатый и комолый скот шортгорнской породы, который происходит от скрещивания местных комолых коров смешанного происхождения с рогатыми шортгорнскими быками. Их потомки обладают спокойным нравом и дают наибольший среди пород суточный прирост массы.

В 1949 г. в штате Оклахома (США) основана ассоциация фермеров-заводчиков породы брангус; животные этой породы содержат $3/8$ крови скота браманской и $5/8$ абердин-ангусской породы. Они комолые и черной масти. Гораздо раньше, в 1882 г., в Чикаго возникла организация фермеров галловейского скота, по внешнему виду напоминающего абердин-ангусский скот — черной мастью и комолостью. На своей родине (округ Галловей в юго-западной Шотландии) животные этой породы, кроме черной, имеют еще и серовато-коричневый окрас, волнистую шерсть, толстую и грубую кожу. Они нетре-

бовательны к корму, очень выносливы, могут переносить суровую зимовку и идеальны для содержания на холмистых и неудобных землях.

Наконец, абердин-ангусская порода, выведенная в северо-восточной Шотландии несколько веков назад. По археологическим данным и историческим записям установлено, что в далекие времена в тех местах водился черный комолый скот. Впервые серьезное внимание фермеров на разведение черного комолого скота было обращено в 1775 г. Среди скотоводов, занимавшихся разведением абердин-ангуссов, наиболее выдающимся заводчиком был Хью Уотсон, начало его работы относится к 1815 г. Дело, начатое Уотсоном, успешно продолжил Вильям Мак-Коби. Его скот неоднократно отмечался на выставках в Бирмингеме и в Смитфилде. В 1867 г. принадлежавший ему бык Блэк-Принц получил все имеющиеся на этих выставках призы. В 1878 г. потомок Блэк-Принца из стада Мак-Коби получил звание Великого чемпиона на Международной выставке в Париже. Первая племенная книга комолого скота была опубликована в Шотландии в 1862 г.

Проанализировав и обобщив сказанное, можно прийти к заключению, что из комплекса экологических особенностей, которые могли бы компенсировать у быков и коров отсутствие орудий нападения и защиты, люди отобрали их за способность приноравливаться к пассивной защите в конкурентной борьбе, т. е. умение довольствоваться скудными кормами и выживать в худших условиях, спокойный нрав, граничащий с трусостью, и т. п. Ведь даже повышенную скорость роста (скороспелость, суточные приросты массы, мясные формы) можно отнести к средствам пас-

сивной защиты: скорее будешь выглядеть большим и сильным, может, тебя и не тронут.

И здесь же хотелось бы упомянуть об интереснейшем сородиче коровы — зебу, который так и просится в загадку: горбатый, но не верблюд, рогатый, но не корова, под всадником, но не конь.

В Индии насчитывается до 35 пород зебу, горб которых сильнее развит у самцов, чем у самок, и представляет собой сложное мышечное образование с жировым перерождением, достигающим массы 15—20 кг. Он не просто запасной резервуар, но активный жиroadобразующий аппарат, подобный курдюку овец. Суженная голова животных украшена рогами разной величины и формы. Романтичны превратности судьбы зебу, вначале ему поклонялись как святому, потом использовали в качестве рабочей силы и транспортного средства, теперь едят его мясо, пьют молоко и скрещивают с коровами. А помесное потомство наследует невосприимчивость зебу ко многим болезням, особенно к пироплазмозу. Уже преданы забвению времена героической военной службы, когда быstroногие зебу несли воинов Древней Месопотамии и Египта на битву с врагом.

Неизгладимые черты

Неожиданности подстерегают нас при разговоре на самые обыденные темы. Задумайтесь, почему на лошадях ездят, коров доят, овец стригут, а от свиней получают мясо и сало. Только сейчас мы убедились, что ездить, перевозить грузы, пахать землю и выполнять другую работу можно не только на лошадях. Не отвле-

каясь на частности, разберем четыре общие стороны сути дела: качественную, количественную, интенсивную и экономическую.

Качественную сторону мы определим самым совершенным методом, который когда-либо был, есть и будет в науке. Нет великих

людей всех стран и народов (в том числе ученых), которые добровольно, полностью и навсегда пренебрегли бы дарами кухни, поэтому и нам не очень стыдно вооружиться ложкой, вилкой и ножом (а если есть, салфеткой), приступая к качественным исследованиям.

Однажды Талейрана спросили, в чем он видит разницу между национальным характером французов и англичан. Старый дипломат (он был тогда лондонским послом) ответил: в Англии есть триста религий и три соуса, а во Франции — три религии и триста соусов. Соус лучшая приправа к мясу. Начнем с анализа: могло ли качество мяса служить определяющим мотивом в выборе видовой специализации мясной продуктивности сельскохозяйственных животных.

Римляне готовили из свинины более 50 различных блюд, в том числе окорока, колбасы и сосиски. Во время пиров подавали зажаренных целиком свиней, иногда наполняя их брюхо живыми голубями и дроздами, при общем смехе разлетающимися над столами. Традиционным украшением свадебного пиршества бедуинов является жареный верблюд — самое увесистое в



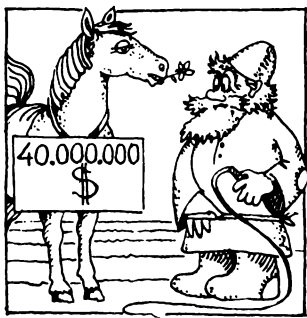
мире блюдо. Этот деликатес готовится так. Вареные яйца тушатся в рыбе, рыба тушится в вареных курицах, куры тушатся в жареном баране, а баран запекается в верблюжьей туше. Вообще, о вкусах не спорят — это подтверждается тем, что кулинарные вкусы весьма различны в разных районах земного шара. Так, например, французы обожают лягушачьи лапки, а индейцы Южной Америки, с удовольствием поедающие жареных муравьев, содрогаются от отращения при виде яичницы.

Простые кусочки мяса, приготовленные специальным образом, под общим названием — шашлык, разносят такой аппетитный аромат, что самый убежденный скептик не сможет усомниться в качестве продуктов, изготовленных из баранины. Количество их не счесть, невозможно перечислить названия, которыми наделяют их национальные кухни. Казахи готовят куйрык-баур (из курдючного сала), кабыргу (из бараньей грудинки), палау (из мякоти баранины), куырдак (из мелких кусочков мяса и сала с луком) ... Тысяча и одну тайну хранят кулинары Востока.

Качественное разнообразие и специфические свойства мясных и молочных продуктов, получаемых от разных видов животных, открытые и освоенные народами Севера, Юга, Запада и Востока, обеспечивают широчайший ассортимент блюд, полезных не только для здоровых, но и для больных людей.

Шутки не повредят серьезности предлагаемого вывода. Качество мяса, молока, шкуры, шерсти, а также многих видов работы не могли быть единственными и тем более определяющими факторами специализации домашних животных.

Тогда рассмотрим количественную сторону. По общей массе и величине шкуры, которые можно получить от одного животного, первое место, пожалуй, занимает крупный рогатый скот. Потом — лошади, затем — свиньи, и, наконец, овцы. Молоко можно получать от



коров, овец, лошадей, а вот свиньи выпадают из этого соревнования, т. к. до сих пор человек не научился их доить. По шерстной продуктивности на первое место выходят овцы. Что касается мышечной работы и других видов «услуг», которые животные могут оказывать человеку, то вопрос достаточно сложен, чтобы считать его окончательно решенным.

Крупный рогатый скот раньше соперничал с лошадьми на сельскохозяйственных работах и при перевозке грузов. Свиньи могут соревноваться с собаками при несении розыскной и караульной служб. Свиней часто используют для поиска ценных грибов — трюфелей, которые скрываются под землей, но животные легко находят их по запаху.

Значит, количество той или иной продукции, которое могли дать разные виды животных, играло существенную, но не единственную роль в выборе продуктивной специализации. Важным моментом, по всей видимости, здесь могла служить возможность интенсивного использования природных особенностей отдельных видов животных.

Сейчас так много говорят об интенсификации сельского хозяйства вообще и животноводства в частности, что потерялся конкретный смысл этого понятия. Раз и навсегда условимся, что интенсивность в нашем случае — это количество животноводческой продукции, получаемой с единицы площади в единицу времени, и будем строго придерживаться этого смысла. За единицу площади возьмем квадратный метр, который отведен для содержания животных (включая все вспомогательные службы). Единицей времени удобно выбрать календарный год. Тогда интенсивность животноводства (И) выразится формулой:

$$И = \frac{\text{Количество натуральной продукции, полученной в год}}{\text{Общая площадь для содержания животных}} \times 100.$$

Преимущество этой формулы в ее объективности, одинаково пригодной для расчета интенсивности скотоводства, овцеводства, свиноводства или коневодства.

Животноводы, которые добывали свой хлеб в поте лица, не могли обойтись без подсчетов, что стоит для них приобретение и содержание животных. В денежном выражении, включая труд и прочие затраты, это получило название — себестоимость. Продавая всю или часть продукции, животновод получал определенную сумму, а разница между ней и собственными затратами подсказывала, какой вид продукции выгоднее производить.

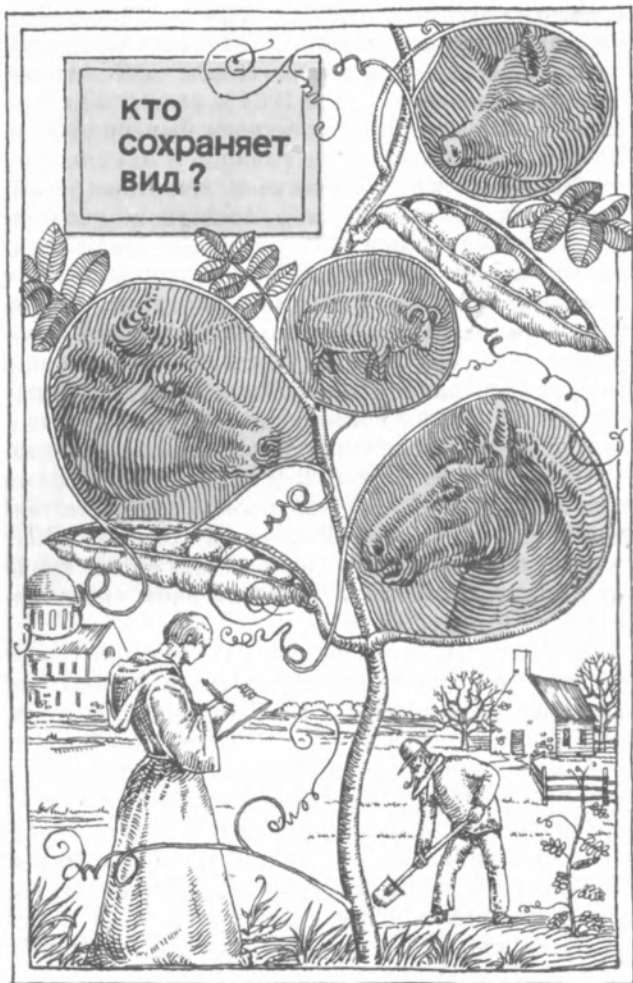
Известно, что спрос рождает предложение. Меняется способность в количестве и качестве мяса, молока, шерсти и т. д., изменяются цены, а вслед за ними продуктивная специализация разводимых животных. Человеческое общество

порой невероятно переоценивает ценности. Например, животные, выступающие перед зрителями в азартных состязаниях, котируются значительно выше производящих самые необходимые продукты питания. Так, в 1984 г. рысистый жеребец по кличке Эль-Грин Сеньер был продан за 40 млн. долларов.

Феноменальна стоимость и животных — выдающихся производителей. Достаточно сказать, что стоимость одного из призовых быков симментальской породы массой 1180 кг оценивается животноводами около 10 млн. долларов; можно ли использовать его на мясо, если каждый килограмм стоит около 8500 долларов? Бесспорная выгода заставляет использовать таких животных для искусственного осеменения. Например, разовая доза для осеменения одной коровы от рядового быка стоит всего 2 доллара, в то время как такая же доза от призового быка голштинской породы Эй-Би-Си Рефлекшн Соверейн стоит 60 тыс. долларов, хотя сам бык пал еще в конце 50-х годов; его семя в замороженном виде хранится уже более 30 лет.

В заключение подчеркнем, что успешное развитие взаимосвязанных показателей количества, качества, интенсивности и экономичности производства продуктов животноводства зависит от разумного использования «неизгладимых черт», приобретенных каждым видом животных в течение многих миллионов лет. Среди них есть такие, которые наиболее выгодны у отдельных видов. Однако есть и общие свойства, которые эволюция выработала у всех видов животных и без которых вообще немислимо их существование.

КТО
СОХРАНЯЕТ
ВИД ?



Дороги, которые не выбирают

Современная наука еще не может экспериментально доказать, каким образом неживое превращается в живое. Иными словами, ученые до сих пор спорят о возможных путях возникновения жизни на Земле, и число аргументов в пользу тех или иных гипотез постоянно увеличивается. Наука, в сущности, только еще приступила к изучению этой фундаментальной проблемы. И чем больше она изучается, тем сложнее выглядит.

Но есть вопросы, относящиеся к разведению домашних животных, в которых каждый, как правило, считает себя компетентным специалистом. В силу того что эти животные с незапамятных времен живут рядом с нами, их существование зависит от наших прихотей и желаний, мы вообразили, что полностью можем регулировать условия жизни, продуктивные качества, воспроизводительные способности и всю жизнедеятельность подвластных нам существ. Именно это закоренелое заблуждение человека приводит к большинству неудач в животноводстве.

Эволюцию животных на современном этапе уже невозможно себе представить независимой в той или иной степени от влияния человека. Ведь он уже может по своему усмотрению создавать новые формы или изменять их. Правда, у современного человека есть возможность разрушать и уничтожать, и здесь он действительно преуспел. Достаточно сказать, что за последние пятьдесят лет продолжительность продуктивного существования всех сельскохозяйственных животных сократилась почти в четыре раза. Но есть ли у нас средства и нужно ли нам воз-

вращать прежнюю продолжительность продуктивного существования сельскохозяйственных животных или постараться даже увеличить ее?!

Вопрос далеко не праздный. Ибо в нашу задачу входит сделать так, чтобы все заметили, что биологические закономерности — это дороги, которые не строят и не выбирают, разумнее всего постараться узнать, куда они ведут.

Всегда ли прав человек!

Природа держит в своих руках управление основными жизненными функциями организма и не дает право человеку нарушать установленный порядок. Человек в своих стремлениях будет прав только тогда, когда он расширит и углубит изучение естественных особенностей животных.

Поистине бесценна справедливость утверждения генетики о том, что единство наследственности и изменчивости можно видеть всюду, где потомки приходят на смену предкам. Изменчивость и наследственность — два изначальных свойства жизни, без которых невозможны эволюция и развитие животного мира.

Чем больше разнообразных образцов жизни, тем шире поле деятельности у естественного отбора, тем успешнее идет эволюция, тем большего совершенства достигает природа. Изменчивость доставляет материал для эволюции.

Существуют три основных вида изменчивости. Изменения, которые вызываются непосредственной средой обитания или тренировкой. Это так называемые приобретенные признаки, или модификации. В жизни каждого организма они играют огромную роль, но по наследству не передаются. Значит, пока организм существует,

он приспосабливается к требованиям среды, в противном случае организм погибает, что свидетельствует об исчерпании приспособительных способностей и тех изменений, которые с ними непосредственно связаны и строятся на их основе.

Второй вид изменчивости — мутации, или скачкообразные, внезапные и совершенно не соответствующие условиям существования. Несмотря на то что мутации возникают вне связи со средой обитания, они всегда передаются по наследству, так как представляют собой изменения самого наследственного вещества, или генотипа.

Третий вид изменчивости — комбинации, они обусловлены новым, не таким как у родителей, распределением задатков.

И если вам придется иметь дело с каким-либо сельскохозяйственным животным, помните, что совокупность всех признаков и свойств организма этого животного называют фенотипом, но это не его наследственный шифр, который относится только к генотипу. Жизнь и наследственность идут рука об руку от рождения до смерти.

Наследственность закрепляет результаты эволюции, сохраняет новые свойства организма, создаваемые изменчивостью. У наследственности существуют свои законы, открытые августинским монахом Грегором Менделем. Но современники Менделя не оценили его трудов, вышедших в 1865 и 1869 годах. Только через 35 лет пришла к нему мировая известность. В 1900 году одновременно и независимо друг от друга три крупных ботаника К. Э. Корренс, Э. Чермак и Х. Де Фриз заново «открыли» забытые работы Менделя. В тот год и родилась генетика. Закономерности, замеченные Менделем в наследствен-

ных свойствах гороха, легли в основу новой науки, начавшей победное шествие по всем странам мира.

Шапочное знакомство с изменчивостью и наследственностью не претендует на роль рекомендаций или советов по правильному их использованию. Мы хотим лишь подчеркнуть объективный характер закономерностей изменчивости и наследственности, неподвластный воле человека.

У французов есть хороший афоризм: результат зависит от точки зрения. Иными словами, как ты смотришь на мир, на животных, на явления, такими они тебе и кажутся, такие выводы ты и делаешь для себя. Часто бывает, что животноводы видят в животных только то, что хотят видеть, и не замечают других явлений, которые сопровождают желаемые, но практически почти уничтожают результаты всех достижений и стремлений человека. Например, за последние полвека селекционеры стран с развитым животноводством направили свои усилия на получение свиней, у которых было бы как можно больше мяса и как можно меньше сала. Животных на племя отбирали только по признаку «мясности» туши — чем меньше сала и больше мяса, тем лучше. По этому же признаку подбирали пары для получения потомства. Из потомков оставляли только тех, которые были «лучше» родителей по признаку «мясности» туши.

«Лучше» я умышленно заключил в кавычки, потому что, как выяснилось, такой односторонний усиленный отбор привел к весьма печальным результатам. Нарушилось морфологическое соотношение между тканями, функциональное взаимодействие, обмен веществ, мышечные, соединительнотканые и жировые ткани стали ли-

бо слишком водянистыми, либо слишком сухими. Качество мяса свиней резко ухудшилось. Мало того, стало появляться все больше и больше животных с плохим (без всяких кавычек) качеством туши. Если дело пойдет так дальше, то в течение десятка лет могут быть уничтожены результаты усилий селекционеров всех стран, придется проводить восстановительную работу по уничтожению признаков, на получение которых ушло полвека.

Превращения беглецов

Иногда по разным причинам домашние животные покидают своих хозяев и возвращаются к естественным условиям существования. Так случилось с лошадьми, привезенными переселенцами в Америку. Одиравшие лошади широко распространились в степной полосе Северной Америки, получив название мустангов. Местные индейские племена охотились на мустангов, используя их мясо в пищу. Еще в 1903 году в американских прериях насчитывалось около двух миллионов мустангов.

Скотоводы считали, что лучше убить мустанга, чем его ловить, так как они не только портили пастбища, но и уводили за собой домашних лошадей, которые быстро привыкали к дикой жизни и пропадали навсегда. Да и вообще, поймать мустанга было делом нелегким, но даже если это удавалось, он до конца оставался диким, совершенно бесполезным и неукротимым.

А вот другой пример. Австралийский материк никогда не имел диких свиней. Однако благоприятные природно-климатические условия, наличие естественных кормовых ресурсов, экстен-



сивная технология свиноводства привели к одичанию части домашних свиней и их быстрому размножению. В настоящее время в ряде районов, особенно в штате Квинсленд, одичавшие свиньи создают фермерам значительные проблемы. Они наносят вред посевам, нападают

на новорожденных ягнят, вносят путаницу в племенную работу, спариваясь с домашними свиноматками, а также являются разносчиками некоторых инфекционных заболеваний. Правительство австралийских штатов объявило диких свиней вредителями сельскохозяйственного производства и всемерно поощряют их уничтожение любыми методами, вплоть до использования отравляющих веществ.

Ряд научных учреждений Австралии включил в свою тематику изучение вопросов, связанных с одичанием домашних свиней. Установлено, что при существовании в диких условиях в течение 5—6 поколений домашние свиньи меняют окраску шерстного покрова, тип телосложения, особенно форму головы и передней части туловища. Действие факторов естественного отбора ведет к гибели большей части молодняка, менее приспособленного к условиям дикой жизни. В результате исследования процессов одичания ученые надеются получить данные об эволюции животного мира, которые обогатят науку.

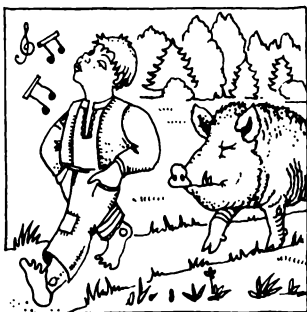
Животноводам и владельцам сельскохозяйственных животных и во сне не приснится такое,

чтобы лошади, коровы, овцы и свиньи (пусть одичавшие) не требовали никаких затрат труда и средств и при этом размножались с такой катастрофической быстротой, которая вызвала даже необходимость их уничтожения.

Для тех, кто знаком с нелегким трудом жи-

вотновода, — это несбыточная фантастика, чудесный мираж, рожденный океанской волной и тропическим солнцем. Но похоже, что липованы — небольшой славянский народ, около 200 лет назад поселившийся в дельте Дуная, владеет тайной животноводческого изобилия.

Липованы только два месяца в году держат свиней около дома, приучая их отзываться на условный свист, а потом отпускают всех на лоно природы, в болота, где они производят на свет свое потомство. Каждое стадо на своем участке держится отдельно, точно так же, как и дикие кабаны. Живут эти свиньи в дельте Дуная на удалении 10—15 км от деревень. Хозяева хорошо знают места обитания своих стад, регулярно навещают свиней, угощая их кукурузой и подзывая свистом. Свиньи выглядят полностью одичавшими, боятся незнакомых людей. Они сами добывают себе корм, который состоит из корневищ водных растений, ракушек и червей. В брачный период часто спариваются с кабанами, которые бродят в дельте Дуная. Окраска этих свиней имеет различные вариации: коричневая, черная или рябая. Уши у них стоят торчком,



рыло длинное, а щетина, унаследованная от далеких предков и вновь приобретенная, густая длинная с теплым подшерстком. Масса животного — 60—70 кг, его мясо обладает чрезвычайно нежным вкусом. В декабре липованы разбирают своих свиней с подросшими поросятами по домам. Случается, что, следуя на зов хозяина, свињи плывут за лодкой на протяжении 3—4 км, а потом заходят в хлев.

Однако, прельстившись примером липован, не спешите даровать свободу своим животным. Прежде следует узнать, какие домашние животные обладают телесным и «духовным» правом на свободу.

Право на выживание

Нам, людям, очень трудно однозначно ответить на злополучный вопрос — чем определяется право на выживание животных? Сейчас человек полностью присвоил себе право распоряжаться жизнью диких и домашних животных. Но говоря «полностью», мы явно преувеличиваем свои возможности. Действительно, сейчас человек может в любое время убить любое животное, даже самое сильное и живучее. Может убить не одно животное, а уничтожить весь вид. Убить, уничтожить — да! А создать, воссоздать, восстановить, сохранить? Наконец, может ли человек продлить индивидуальное существование какого-либо животного?

Всего десяток тысяч лет назад жили мамонты, все они вымерли, однако потомки некоторых из их современников и сейчас разгуливают по нашим лесам. Человек мамонтов не убивал, т. е. убивал отдельных животных, но всех уничто-

жить ему тогда было не под силу. А сейчас, несмотря на всю свою научно-техническую вооруженность, человеку не под силу создать или воссоздать хотя бы одного живого мамонта. Все Красные книги и меры по защите природы предотвращают уничтожение представителей определенного вида, но не продляют их индивидуального существования. По свидетельству зоологов, средняя продолжительность индивидуального существования у всех видов диких копытных животных за последнее столетие сократилась почти вдвое. Поэтому необходимо углубленное исследование индивидуальных особенностей, способствующих продолжительному существованию, которыми природа наделила отдельных особей.

Основные герои нашей книги — сельскохозяйственные животные: лошади, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи и их близкие дикие сородичи. Условимся, что их близкими сородичами мы будем считать только тех, которые при спаривании с нашими сельскохозяйственными животными способны давать жизнеспособное потомство.

Поучительна история уничтожения и восстановления одного из диких сородичей крупного рогатого скота — зубра, современника мамонта. Как доказали геологи, во времена мамонтов и зубров Азия и Америка были соединены широким «мостом»: почти вдвое более широким, чем Аляска. По этому мосту шло великое переселение из Азии в Америку и обратно. Тогда-то предки бизонов и переселились с Чукотки в Северную Америку и сильно там расплодились. С тех пор эволюция двух близких видов диких быков пошла разными путями: эмигранты превратились в сов-

ременных бизонов, а оставшиеся в Азии и Европе — в зубров.

Зубр — один из самых крупных быков мира: его рост — до двух метров, масса — до тонны. Могучее телосложение не мешает ему быть очень быстрым и ловким в движениях. Зубр перепрыгивает трехметровый ров и забор в два метра. Ходит по самым крутым горам, избегая только скал, и в движениях его нет ни вялости, ни грузности. Зубры обладают острым слухом и тонким обонянием. Держатся зубры небольшими группами по шесть — восемь голов, состоящими из коров, молодых бычков и телок. А быки бродят отдельно и тоже обычно компаниями, по три-четыре особи. Только в августе—сентябре, когда приходит брачная пора, быки возвращаются к покинутым коровам, каждый обычно к своему излюбленному стаду, и изгоняют из этого стада молодых двухлетних бычков, которые всю жизнь от рождения до этого злосчастливого дня провели в женском обществе.

Телята появляются на свет весной и в начале лета. Через час после рождения уже встают, покачиваясь на тоненьких ножках. А еще через полчаса уже бегут, спотыкаясь, за матерью.

Еще в XVI и XVII веках зубры в нашей стране были распространены в лесостепи от Днестра до Дона. В средние века кавказские зубры не были оторваны от европейских: они, по-видимому, могли «навещать» друг друга, пробираясь через степи Нижнего Дона и Предкавказья. Но уже к тому году, когда шведов разбили под Полтавой, всех степных зубров, кажется, перебили. Во всяком случае, когда царь Петр приказал воронежскому вице-губернатору Колычеву поймать и прислать в Петербург пять-шесть зубров,

тот отвечал царю, что зубров видели на Дону в последний раз в 1709 году.

Зубры всюду стремительно истреблялись. Во Франции уже в VI веке зубров не стало. В Румынии последнего представителя вида убили в 1762 году, в Германии (в Саксонии) — в 1789, а в Прибалтике — в 1755 году. Так что к началу нашего века зубры спаслись от людей только в лесах Беловежской пуши и Северного Кавказа (в верховьях Кубани, где сейчас раскинулся Кавказский заповедник).

В шестидесятых годах прошлого века в горах Кавказа нашли живых зубров. Как только эта весть дошла до русской столицы, сейчас же под угрозой штрафа в пятьсот рублей была запрещена всякая охота на них. По тем временам деньги были очень большие, но на зубров все равно продолжали охотиться. Только на территории императорской Кубанской Охоты удавалось беречь диких быков. Перед Октябрьской революцией кавказских зубров оставалось около пятисот голов. К 1920 году уцелело только пятьдесят. Не спас их и Государственный заповедник, по одним данным в 1923 г., по другим — в 1927, был убит последний кавказский зубр.

Беловежские зубры крупнее кавказских и светлее окрашены, есть у них и другие различия, поэтому зоологи разделяют их на разные подвида. Беловежские зубры, спасаясь от людей, нашли последнее прибежище в заболоченном равнинном лесу, среди небольших холмов, поросших сосняком. Кочки, топи, бурелом — вот куда загнали последних зубров. Будь у них свобода выбора, вряд ли звери предпочли эти места. Ведь в прежние времена они любили светлые лиственные рощи, пойменные леса и даже степи.



В 1802 году Александр I издал указ, которым было положено начало охраны зубров в России. «Ввиду особой редкости породы дичи, именуемой зубром,— говорилось в указе,— запрещается рубить деревья в Беловежской пушче». И никому из смертных не раз-

решено было отныне стрелять зубров и чинить им любой вред. После этого поголовье зубров стало заметно расти. За год, с 1829 по 1830, родилось десять зубров, и стало их тогда около тысячи.

В январе 1914 года в Беловежских лесах жило 727 зубров, после первой мировой войны (в 1916 году) их осталось уже около двухсот, через год — 120, а через два — всего... 9. До конца 1920 года дожила только одна корова, которая погибла от руки бывшего лесника пушчи Бартоломеуса Шаковича.

В Западной Европе в зоопарках и в частных владениях еще жили потомки беловежских зубров. Но их было немного. Одно из самых больших стад гуляло в Пашинском охотничьем парке князя Плесс в Верхней Силезии: 74 зубра.

В цивилизованном мире должен был найтись человек, который бы встал на защиту животных, и он нашелся — польский натуралист Ян Штолеман на Парижском конгрессе в 1923 году предложил создать Международное общество сохранения зубров. Предложение его приняли, и такое общество было организовано. Начали

с того, что подсчитали наличие живых зубров — их оказалось 56 голов в 15 различных странах, 80 чучел в музеях и 120 черепов. Из живых зубров больше половины были быки. Первое время работа по восстановлению вида двигалась крайне медленно. К моменту опубликования первой «Племенной книги» зубров (1932 г.) в ней числилось около 30 чистокровных животных в шести основных племенных центрах: в Англии, Германии, Голландии, Швеции, Венгрии и Польше.

При таких темпах это дело казалось безнадежным. Но спасительная идея возрождения зубров пришла в головы братьев Лутца и Хейнца Хек. Они предложили «вернуться» на 50 тыс. лет назад и восстановить «мост» между Азией и Америкой. Иными словами, дать возможность разошедшимся когда-то зубрам и бизонам вновь встретиться. Правда, встреча эта теперь полностью контролировалась и направлялась человеком — из Америки привозили только самок бизонов.

Настал, наконец, знаменательный день, когда после тринадцатилетнего отсутствия зубры вновь появились на Кавказе. В 1940 году пять зубробизонов были завезены в Кавказский заповедник. Через четыре года их стало одиннадцать.

После 1946 года зубров стали разводить во многих местах нашей страны: в Беловежской пуще, в Центральном зубровом питомнике под Серпуховом, в Хоперском, Мордовском и других заповедниках. Теперь качества зубров попали в зависимость от искусственного отбора, и подбор пар ведется не стихийно, а осознанно для создания лучших, с точки зрения человека, племенных линий.

Кто должен продлить род

Дикие и одичавшие животные хорошо ориентируются в окружающей среде, имеют зоркий глаз, чуткое ухо, тонкое обоняние, легко запоминают различные полезные и вредные для себя признаки. Если бы речь шла не о животных, а о людях, мы могли бы сказать о них, что они умные, хитрые и сообразительные.

За кажущейся пугливостью дикого животного внимательный наблюдатель обязательно уловит незаурядную смелость, которая помогает в нужный момент преодолеть самые сильные препятствия, мешающие достижению жизненно важной цели. Его сила, ловкость, неутомимость, быстрота и красота движений сразу бросаются в глаза. Понятно, что на воле без движения животное просто не могло бы существовать.

Для сохранения вида самки животных имеют один немаловажный признак — оплодотворяемость, многоплодие и материнские качества. Без этого триединого признака вряд ли произошло бы наше шествие одичавших свиней на Новую Зеландию и Австралию или



образование стад зубров и бизонов.

Наконец, в вольно живущих стадах всегда выделяются животные, отстаивающие и сохраняющие свое преимущество на лучшие условия существования, то есть лидеры.

Вероятно, нелегко и

не сразу, но можно понять, что по описанным признакам узнается и отыскивается секрет жизнеспособности вида. Сочетание тех же самых свойств и качеств организма обеспечивает индивидуальную потенциальную продолжительность существования домашних животных, однако эти особенности, весьма распространенные в природе, до сих пор почти не учитываются при разведении сельскохозяйственных животных.

Трудность определения индивидуальной потенциальной продолжительности существования у сельскохозяйственных животных усугубляется тем, что искусственные условия зачастую лишают их возможности проявлять способности, унаследованные от диких предков, и удовлетворять естественные потребности организма. Редко где ученые разрабатывают системы комплексных методических подходов к изучению у животных особенностей высшей нервной деятельности, устойчивости к экстремальным раздражителям, способности к двигательной активности, половой потенции, оплодотворяющей способности (оплодотворяемости) и рангового положения особи в группе.

Животные с разным сочетанием перечисленных свойств и качеств неодинаково относятся к условиям естественного отбора, и эти признаки совершенно выпадают из сферы учета при искусственном отборе.

Виды, подвиды, разновидности, породы, породные группы, линии и семейства различных копытных животных в естественных и искусственных условиях существования сохраняют полноценные производители. Самые ответственные и решающие шаги производители делают в брачный период.

брачная
пора



Сезоны рыцарских турниров

Отзвучал рог герольда, и они понеслись навстречу друг другу. Листва разноцветными брызгами разлетелась под копытами. Горячее дыхание, раздутые ноздри, хищный оскал зубов. Мгновение — и широкие груди сшиблись в глухом ударе. Разошлись. Вздрыбились. И снова удар следует за ударом. Головы, зубы, копыта — все пушено в ход для достижения победы...

Зачем нам понадобилось это описание поединка? Да затем, чтобы сконцентрировать внимание читателя на основных биологических качествах, которые, если не способствуют, то во всяком случае сопутствуют процветанию вида. В работах зоологов мы часто находим описание сцен борьбы за установление иерархии среди животных. Наиболее ярко она проявляется, когда самцы диких копытных отстаивают свое право на участие в процессе размножения. Побеждает сильнейший — в этом кроется глубокий биологический смысл. Сильнейший — это лучший производитель, способный дать самое жизнеспособное потомство.

Известный советский исследователь Л. М. Баскин, специально изучавший иерархию у копытных, подробно описывает ее у быков и баранов. В группах быков лидирующее место постоянно подтверждается животными в столкновениях (или не подтверждается, и тогда животное меняет свое место в группе). В стаде бизонов животные помнят результаты предыдущих столкновений и узнают доминантов «в лицо», это сокращает число единоборств в постоянно существующих группах.

Предметом конкуренции может быть пища,

удобное место отдыха (с выбитой почвой или в тени), тропа (подчиненное животное обходит доминанта по снежной целине, если тот стоит на тропе), право безвозмездного бодания. В период гона более сильные самцы изгоняют из стада более слабых (молодых или состарившихся).

У доминантов последовательно отмечают следующие реакции: 1) ритуализованная угроза рогами, корпус наклонен вперед, голова опущена, глаза выкачены, хвост отставлен горизонтально; 2) бодание различных участков тела подчиненного животного. У животных, стоящих на нижних ступенях иерархии, при взаимодействии с доминантом отмечена поза подчинения: голова повернута вбок и вниз, уши прижаты, хвост опущен.

У бизонов наблюдается два типа сражений. Первый — фронтальное столкновение, причем животные могут сближаться как шагом, так и галопом, низко опустив голову к земле. Второй — бодание сбоку (животные отводят голову на 45° , после чего, используя силу мускулов головы, шеи и отталкиваясь передними ногами, бодают противника).

Как полагают многие исследователи, адаптацией к первому типу сражений явилось разрастание костей черепа. Тяжелая, очень прочная голова помогает животному выдержать встречный удар. Приспособлением к боданию сбоку служит изогнутая форма рогов (позволяющая перехватить удар соперника), а также интенсивное развитие шерстного покрова на передней части туловища. У бизонов отмечают также ряд угрожающих звуков, движений и поз, имеющих важное значение в качестве ритуальных форм установления иерархии. Среди них — мычание, храп, то-

панье передней ногой, приближение с угрожающе опущенной головой.

Ранг животных зависит от возраста и массы, немалую роль играют также индивидуальные особенности поведения. Повзрослевшие быки покидают стадо, уступая без сопротивления старому самцу. Ранги животных наиболее очевидны на низших и высших ступенях иерархической лестницы. В середине ее взаимоотношения могут быть усложнены. Годовалые самцы, подрастая, начинают доминировать над некоторыми взрослыми коровами. Возникают своеобразные ситуации «треугольника», когда первое животное доминирует над вторым, второе — над третьим, а третье, в свою очередь, над первым.

У горных баранов выделяют восемь половозрастных классов, внешне отличающихся друг от друга ростом, окрасом, размером и формой рогов. Установлено, что бараны способны распознавать, к какому классу принадлежит животное. Столкновения между животными различных классов наблюдаются очень редко. Иерархия на основе столкновений, а также ритуализованных церемоний устанавливается внутри классов. Таким образом, у горных баранов существует эволюционно установленный порядок взаимоотношений между различными классами животных, исключающий агрессию между самцами и самками, взрослыми и молодыми самцами и т. п.

Внутри классов на основе сражений и других форм взаимодействия устанавливается линейная иерархия, т. е. линейное подчинение, когда одно животное доминирует над другим, а оно, в свою очередь, над третьим и т. д. Между животными, равными по силе и размеру рогов, могут существовать равноправные отношения. Порядок под-

чинения животных существует, конечно, не всегда. Он вступает в силу, когда есть предмет конкуренции.

В течение пяти лет немецкий журналист Х. Майнхардт провел в непосредственной близости от стада кабанов и имел возможность наблюдать за тем, как возникает или меняется порядок подчиненности животных. Он считает, что решающую роль в распределении рангов между членами группы играет возраст. Никогда молодой член сообщества не занимал ранга выше, чем более старший по возрасту сородич. В доказательство приводится пример, как две пятилетние свиньи занимали соответственно первый и второй ранги, и никто их положения не оспаривал, хотя по массе они уступали трехлетним животным. Все члены стада с готовностью, без драки уступали им корма.

На десятом месяце жизни каждый поросенок уже знает свой ранг. Но спустя два-три месяца табель о рангах вновь меняется: все самцы в стаде неожиданно оказываются на самой низкой ступени. Бóльшая масса тела самцов по сравнению с самками не принимается при этом во внимание. Более слабая самка начинает преследовать своего однолетка самца. Это как бы преддверие к предстоящему изгнанию самцов из стада, когда им исполнится 18 месяцев. В этом возрасте они навсегда покидают стадо и становятся низшими существами с точки зрения табеля о рангах у кабанов. После ухода из стада самцы образуют небольшие по численности временные сообщества, которые держатся до наступления гона. Конечно, и в этих сообществах существует порядок подчиненности — более сильные самцы занимают главенствующее положение.

Полнозрелые самцы кабанов (секачи), как известно, ведут одиночный образ жизни. Им практически не страшны никакие враги: «бронированные» плечи, саблевидные клыки, огромная сила и удивительная ловкость позволяют секачам обращать в бегство даже медведя.



Во время кабаньих боев

смертельные исходы бывают чрезвычайно редко. Секачи имеют хорошую защиту от серьезных ранений — калкан, или панцирь. Роль панциря выполняет подкожная хрящевая ткань толщиной 4—5 сантиметров, которая тянется, как пояс, вдоль тела от шеи до последнего ребра. Калкан является вторичным половым признаком морфологии самца. Победленные секачи получают, как правило, кровоточащие раны, но не испытывают при этом затруднений в передвижении.

Взрослые секачи не только не нападают на самцов-сеголеток, они просто не замечают их. Поросята, появившиеся на свет весной, уже к декабрю теряют свою защитную окраску и многие из них становятся половозрелыми. Поэтому взрослые секачи отгоняют их от стада.

С наступлением гона секачи слюнной пеной оставляют метки на деревьях. При этом они задирают как можно выше голову, чтобы соперники хорошо видели, как велик и силен был секач, пометивший эти деревья. Установлено, что небольшие секачи, совершая эту процедуру, изо всех сил стараются поставить свою метку хотя бы

на высоте той метки, которую оставил семи-восьмилетний кабан.

Матерый кабан остается в стаде около трех недель. Он исчезает, как только устанавливает, что среди самок не осталось ни одной, которая бы не показывала свою готовность к спариванию. Полновозрастный секач ежедневно спаривается с несколькими взрослыми самками, не забывая при этом контролировать готовность к спариванию у молодых свинок-сеголеток, но не делая никаких попыток к спариванию с ними. Вероятно, их малый рост делает неудобным процесс спаривания для крупного самца. Этим, по всей видимости, объясняется тот факт, что самки-сеголетки покрываются так называемыми вспомогательными небольшими секачами, в большинстве своем из числа самцов-сеголеток. При этом среди молодых кабанов происходят драки. Они налетают друг на друга и стараются плечом и лопатками сдвинуть соперника, так как для ведения кровавого боя у них еще не выросли клыки. Тем не менее эти сражения носят весьма ожесточенный характер. Животные ударяются с такой силой, что слышен треск. Победенный отступает, а победитель преследует его на расстояние в несколько метров. Затем он возвращается и спаривается со свинкой. Во всех случаях самцы-сеголетки покрывают только своих сверстниц.

В природе рыцарские турниры ведут самцы всех возрастов, стремясь как можно раньше принять участие в процессе размножения. А так ли складываются взаимоотношения у самцов сельскохозяйственных копытных животных? Как, по каким признакам выбрать лучшего производителя? Эта проблема беспокоит животноводов всех стран.

Испокон веков во всех странах племенные — чистокровные и чистопородные — лошади являются «золотым фондом» государства. Некоторые экземпляры из этого фонда не подлежат даже оценке: они не имеют цены и являются государственным достоянием. Когда замечательного американского писателя и большого любителя лошадей Вильяма Фолкнера спросили, что он думает о судьбе лошади в современном мире, где так много механизмов и машин, он ответил: «Лошадь выдержит. Пусть ее хозяйственное значение сейчас ничтожно. Все равно она выдержит, она не исчезнет до тех пор, пока существует сам человек...».

Пород лошадей так много, что из их названий можно составить своеобразный алфавит от А (ахалтекинская) до Я (якутская). В современном коневодстве, как в зеркале, отражается вся история «культурного животноводства» — от естественной среды обитания табуна до искусственных условий сугубо индивидуального ухода, кормления, содержания и тренинга.

По чистой случайности название самой древней породы лошадей начинается с первой буквы алфавита — ахалтекинская. Точная дата выведения ее не установлена, наиболее ранние данные об ахалтекинской лошади относятся к IV—III векам до н. э. Еще ни Египет, ни Греция не знали лошадей, а в Средней Азии уже было широко развито коневодство.

Между горным хребтом Копетдаг и безводными песками Каракумов от Мары к Бахардену узкой полосой протянулся Ахалтекинский оазис — родина знаменитых скакунов. Суровые природные условия предгорий и пустынь, постоянные набеги кочевников определили судьбу

племени теке, населявшего оазис, а с нею и судьбу их ближайшего друга — лошади, на правах члена семьи разделявшей все солнечные и пасмурные дни. Теке были землепашцами, но они же становились воинами, чтобы защитить свои скудные земли. Когда приходила великая засуха, мужчины уходили наемниками в войска различных завоевателей.

Возвращаясь из дальних военных походов, они приводили с собой лошадей, доставшихся им в качестве военных трофеев; нападая на торговые караваны, захватывали очень неприхотливых, выносливых лошадей. Так, со всей Азии «стекался» в оазис «материал», из которого путем длительного отбора формировалась ахалтекинская лошадь. Из поколения в поколение, от отца к сыну передавались секреты ее разведения. Затем в течение многих столетий эта лошадь была первым другом, незаменимым товарищем туркмена, перенося с хозяином все тяготы походов и нескончаемых схваток. Неся на себе, помимо всадника, тяжелый груз, она легко преодолевала большие расстояния в пустынях, довольствуясь на протяжении всего пути чрезвычайно малым количеством корма и воды. Эта лошадь поражала всех видевших ее путешественников своей резвостью, неутомимостью, привязанностью к хозяину, недоверчивостью и строгостью к посторонним, восхищала своей породностью, исключительно эффектным экстерьером — даже знаменитые арабские скакуны долгое время не могли с ней сравниться.

Современный красавец ахалтекинец унаследовал от своих предков все достоинства, которые ярко продемонстрировал жеребец Абсент. Его необычная для ахалтекинца вороная масть

не помешала нашему всаднику Сергею Филатову в 1960 г. на XVII Олимпийских играх в Риме затмить славу шведского маркиза Сен-Сира и завоевать золотую медаль и звание чемпиона в соревнованиях по высшей школе верховой езды. Спустя четыре года на XVIII Олимпийских играх в Токио, они завоевали бронзовую медаль. В 1968 году на Олимпиаде в Мехико на Абсенте выступал другой всадник — Иван Калита. И тоже успешно. Тогда же зарубежные знатоки конного спорта и коннозаводчики, по заслугам оценивая спортивные качества элегантного красавца, трижды боровшегося за олимпийские награды, присвоили Абсенту звание лучшей спортивной лошади мира. Это произошло после более чем 12 лет непрерывных выступлений и напряженнейших тренировок, что доказывает завидные выносливость и долговечность жеребца. Попробуем выяснить, какие же свойства сопутствуют индивидуальной потенциальной продолжительности существования лошади.

Мне приходилось часто наблюдать за работой Сергея Филатова задолго до того, как Абсент стал всемирно известен. Будучи аспирантом лаборатории физиологии института коневодства, я проводил обследование типологических особенностей высшей нервной деятельности спортивных лошадей и установил у Абсента способность быстро вырабатывать условные рефлексy, устойчивость к экстремальным раздражителям и потребность в двигательной активности. Теперь уже с полной уверенностью можно утверждать, что этот комплекс свойств постоянно сопровождал спортивное долголетие лошади. Конечно, победы в спортивных поединках не аналогичны победам в единоборстве с соперником, и мы не

можем судить, какое ранговое место занимал бы Абсент среди себе подобных. Тем не менее известно, что, окончив спортивную карьеру, Абсент в течение 6 лет использовался как производитель и дал за это время более 50 потомков, среди которых были весьма способные спортивные лошади. Например, сын Абсента — Абакан под седлом Е. Петушковой победил в чемпионате СССР по выездке.

Ученые и практики в многочисленных учебниках, книгах, статьях постоянно повторяют о необходимости отбора производителей по крепости конституции и жизнеспособности; но по странной случайности обходят вниманием способы и приемы, с помощью которых эволюция «экзаменовала» все предшествующие поколения животных. И в результате очень затрудняется или становится невозможной оценка производителей по потомству.

Например, оценка быков мясных пород может быть произведена в возрасте от 3 до 4 лет, когда полученный от них молодняк, достигший возраста 12—18 месяцев, идет на откорм и убой. Быки молочных и мясо-молочных пород оцениваются в возрасте 5—6 лет, когда заканчивается первая лактация их дочерей. Однако часто так случается, что когда можно оценить племенные достоинства быка-производителя, он выбывает из хозяйства или теряет способность к спариванию, и тогда остается одно — так или иначе использовать его потомство. Если бык был улучшателем, стараются сохранить как можно больше его потомков, оставить на племя его сыновей; если же бык оказался плохим, его потомство выбраковывают. Даже в том случае, когда бык оказался ценным, его сыновья и дочери не застрахова-

ны от повторения печальной судьбы своего родителя. Этот порочный круг медленно, но верно ведет к полной растрате индивидуальной потенциальной продолжительности существования, когда животных вынуждены отправлять на мясокомбинат в 2—3-летнем возрасте. Судите сами, можно ли здесь говорить о серьезной племенной работе.

Природа не допускает подобной расточительности. Она заранее оценивает свой племенной фонд и своевременно удаляет из него особей с пониженной потенциальной продолжительностью существования. Конечно, Человеку невозможно тягаться с Природой в деле создания и использования способов прогнозирования индивидуальной потенциальной продолжительности существования, но вполне оправдана попытка имитировать отдельные естественные приемы.

И мы берем на себя смелость в дальнейшем изложении познакомить читателя с некоторыми примерами такой имитации.

Таинственная улыбка Венеры

Чудесно ночное небо, расцвеченное букетами созвездий. На восходе или на закате ярко сияющей точкой видна красавица Венера. В глубокой древности эту звезду так называли в честь богини любви и красоты, прародительницы римского народа — Венеры. Ее изображения в виде прекрасной женщины, воплощающей в себе идеальную женскую красоту, дошли до наших дней, так же как и ее знак — ♀, которым теперь ученые обозначают представительниц прекрасного пола у животных.

Более трехсот лет до нашей эры жаркое солнце Эллады так же, как теперь, заставляло путников искать спасения в тени олив. Не очень-то легко было бродить по пыльным дорогам, перенося зной и жажду. Но всегда и везде находились люди, спешащие на помощь ближнему. Среди них был странствующий врач Гиппократ, который со своими учениками («гиппократиками») лечил в основном бедных людей, страдавших от множества болезней. Так как тогда анатомирование человеческого тела строго запрещалось, то главным источником анатомических и физиологических знаний древнего врача и его учеников служили вскрытия животных. «Вынужденное» общение с животными не прошло даром для наблюдательных исследователей, они изучили их физиологию и подметили в том числе периодические появления течки у самок. Эти наблюдения дошли до нас в так называемом «Гиппократовом сборнике», включающем труды Гиппократа и его последователей.

Долгое время после Гиппократа изучение половой деятельности высших животных ограничивалось регистрацией только внешних видимых проявлений. Это дало основание говорить, что она протекает неравномерно в течение года и имеет волнообразные колебания, т. е. существуют моменты или периоды наивысшей активности, которые сменяются периодами относительного или абсолютного покоя. Время между периодами видимого покоя и наивысшей половой активности у разных видов животных весьма различно. Сложилось мнение, что эти периоды особенно длинны у диких животных и короче, а иногда даже очень короткие у некоторых видов одомашненных животных.

Мы не имеем здесь возможности просто перечислить все рассуждения, гипотезы и споры, с помощью которых разные исследователи отстаивали свои позиции в вопросе о происхождении и формах проявления половой цикличности. Остановимся лишь на характеристике современного учения о половом цикле, созданного профессором А. П. Студенцовым, которое, на наш взгляд, наиболее полно и обоснованно включает большинство известных фактов о половой цикличности у диких и домашних животных. После чего позволим себе чуть-чуть порассуждать о некоторых достоверных фактах, которые не укладываются в рамки устоявшихся воззрений.

Согласно учению А. П. Студенцова, половая цикличность — биологическое явление, наблюдающееся у всех самок животных и протекающее у них с вариациями, обусловленными видовыми особенностями животных и исторически сложившимися условиями их существования.

Половой цикл — проявление жизнедеятельности всего организма, а не только половой системы. Это — сложный нейрогуморальный, цепной рефлекторный процесс, состоящий из трех стадий: возбуждения, торможения и уравнивания.

Чередование этих стадий является биологическим свойством всех самок сельскохозяйственных животных, достигших половой зрелости.

На протяжении полового цикла наблюдаются следующие специфические явления (феномены): течка (выделение слизи из половых органов), половое возбуждение (беспокойство, отказ от корма и др.), охота (положительная реакция самки на самца) и овуляция (разрыв фолликула и выход яйцеклетки).

Стадия возбуждения — период яркого проявления всех процессов — характеризуется: наличием признаков течки, половым (общим) возбуждением самки, охотой и овуляцией. Эта стадия начинается с созревания в яичнике фолликулов. Выделяемый ими фолликулярный гормон вызывает гиперемию: набухание половых органов, разрастание слизистой оболочки проводящих половых путей.

Стадия торможения начинается сразу же после стадии возбуждения. Во время нее ослабевают и исчезают признаки полового (общего) возбуждения: самка успокаивается, ее аппетит и удои восстанавливаются. Прекращается охота — самка отбивает (т. е. прогоняет от себя) самца. Ослабевает, а затем исчезает гиперемия, происходит обратное развитие всех компонентов половых органов. В яичнике на месте овулировавшего фолликула развивается желтое тело.

Стадия уравнивания — период, когда нет признаков феноменов полового цикла. Она наступает после стадии торможения половых процессов и длится до начала новой, очередной стадии возбуждения. В этот период у самки нет признаков течки, ее общее состояние уравновешенное, реакция на самца отрицательная (т. е. охота отсутствует), в яичниках нет зрелых фолликулов.

Согласно этому учению, все половые циклы подразделяются на полноценные и неполноценные. Полноценным называется такой цикл, когда проявляются все его феномены: течка, половое возбуждение, охота и овуляция. Если же в половом цикле выпадает один из его феноменов, цикл называется неполноценным и соответственно именуется: без течки — анэстральный, без поло-

вого возбуждения — ареактивный, без половой охоты — алибидный, без овуляции — ановуляторный.

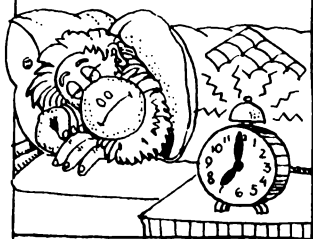
Половой цикл — это реакция всего организма, которая зависит как от внутренних (эндогенных), так и от внешних (экзогенных) факторов. Кроме того, стадия возбуждения обнаруживается, как правило, через определенные промежутки времени. Все это означает, что половая система включена в общую систему ритмов биологических процессов в живом организме.

Известно, что почти все живое (в том числе и человек) существует по «солнечным часам». Из дня в день, из года в год, из поколения в поколение, из века в век эти «часы» не только отмеривают время с «астрономической» точностью, но и предвещают закономерные наиболее вероятные изменения температуры, влажности, режима питания и других жизненно важных факторов среды. Поэтому, руководствуясь «солнечными часами», живые организмы могут приурочить свой физиологический процесс и жизнедеятельность в целом к оптимальным для них условиям среды.

Животные наследуют «эталон» времени. При помощи этого «эталоны» (критической длины дня) организмы день за днем сравнивают длину темного или светового периода. Как только осенние дни становятся короче «эталоны» или весенние — длиннее его, организму подается сигнал, вызывающий целую цепь процессов внутри него.

Ученые, специально занимающиеся вопросами биоритмов, утверждают, что у растений и животных измерение времени суток основано на одном и том же физиологическом принципе. Жи-

БИОЛОГИЧЕСКИЕ
часы важнее!



вотным присуща средняя длина периода 23—25 часов, или так называемый «циркадный ритм». Немецкий натуралист Г. Клаузер рассказал об одном орангутанге, которого перевозили на пароходе с острова Ява в Европу. Животное во время путешествия спало ровно

по 12 часов в сутки, причем его физиологические часы постепенно перестраивались, однако не в том темпе, который соответствовал бы скорости движения корабля. В результате на долготе мыса Доброй Надежды обезьяна спала с 2 часов дня до 2 часов ночи, тогда как на родине ее сон длился с 6 часов вечера до 6 часов утра.

Допустим, что организм животного «умеет» отсчитывать время, укладывать в определенную продолжительность ритм той или иной жизненно важной функции и сопоставлять с внешними факторами целесообразность ее яркого проявления для достижения конечного биологического результата. Если это хотя бы приблизительно похоже на истину, то, конечно же, относится в первую очередь к ритму половой цикличности, который лежит в основе процесса размножения. Здесь самое время вспомнить высказывание нашего ученого академика И. И. Шмальгаузена, который обращал внимание на то, что в соответствии с эволюционными закономерностями у организмов наблюдается стремление к беспредельному размножению и сопротивление этому стремлению со стороны физических и биологических

факторов внешней среды. Реальная размножаемость определяется численностью особей, воспроизводимых в течение всей жизни организма, т. е. числом рожденных и фактически существующих детенышей любого возраста, а не теми, которые могли бы родиться, если бы для этого были подходящие условия. Если это высказывание справедливо, то у животных, обитающих в естественных условиях, ритм половой цикличности протекает непрерывно в течение года и проявляется внешне при любой возможности. И в действительности так оно и есть.

Зоологи, изучавшие размножение диких кабанов, установили, что у северокавказского подвида гон начинается в конце ноября и продолжается до начала января, но в теплые осень и зиму он запаздывает приблизительно на неделю и заканчивается к концу января. У дальневосточного подвида, где климатические условия крайне разнообразны, наблюдается зависимость сроков гона от количества и калорийности естественных кормов. У подвида, обитающего в Беловежской пушче, сперматогенез * продолжается около четырех месяцев, что обеспечивает возможную вариабельность (способность к изменению в известных пределах) сроков размножения в зависимости от кормовых и климатических условий среды, а также физиологического состояния популяции. Одной из экологических особенностей кабанов Центрального Черноземья является сильная растянутость в сроках размножения. Случаи опороса отмечаются во все месяцы года.

* Сперматогенез — образование дифференцированных мужских половых клеток — сперматозоидов.

Сезонность гона других видов диких животных часто изменяется в зависимости от условий существования. Например, бенгальские тигры в Рижском зоопарке, так же как и в Каунасском, спариваются в любое время года. Самки оленей в неволе быстро становятся полиэстральными*. В неволе зубры, бизоны, лошади Пржевальского и другие дикие копытные уже в первом поколении проявляют половую активность круглогодично.

В то же время домашние животные, которые попадают и выживают в естественных условиях, изменяют ритм половой цикличности. Одичавшие крупный рогатый скот, лошади и свиньи размножаются только в определенном сезоне года.

Взгляните на небо. Венера то появляется, то исчезает, но ведь из этого никто не делает вывода, что, когда мы ее не видим, она вообще не существует. Да и видим-то мы, как уверяют астрономы, только «серпик». Но в действительности этот «серпик» не что иное, как огромная планета, изучение которой вряд ли закончится в обозримом будущем. Так же обстоит дело и с исследованием полового цикла животных. Мы видим его внешние выражения, знаем (или предполагаем) некоторые внутренние процессы. Замечаем, что определенные факторы тормозят (сезон, лактация, беременность и т. д.) внешние проявления стадии возбуждения полового цикла, а другие (обилие корма, мягкий климат, специфические обоня-

* Полиэстральные — *поли* от греч. много, многое — в сложных словах означает множество и частоту. *Эструм* — стадия течки, т. е. период активного функционирования половых органов. *Полиэстральные* — самки, спаривающиеся не один, а много раз в год и дающие потомство в различные сезоны.

тельные раздражители и т.п.) стимулируют феномены стадии возбуждения и способствуют оплодотворяемости. С тех пор как человек подметил периодичность полового цикла, он узнал очень много о физиологических реакциях, лежащих в основе этого процесса.

Самое интересное, что далеко еще не исчерпаны возможности практического использования продолжительности полового цикла.

Выбор суженого

Легенда о лебединой верности утверждает, что когда погибает подруга, лебедь камнем бросается с неба на землю и разбивается, потому что уже никто не сможет заменить ему суженую. Так ли уж далека она от истины? Считается, что животные объединяются в пары случайно. Однако философы утверждают, что случайность — это непознанная закономерность.

Родственные виды животных в естественных условиях существования скрещиваются между собой чрезвычайно редко. У встречающихся природных гибридов наблюдаются разнородные наследственные задатки, как правило, сопровождающиеся полной или полустерильностью. Даже если гибриды и способны к размножению, они редко размножаются так успешно, как любой из родительских видов. Объясняется это тем, что образование каждого вида связано с набором генов, который в течение множества поколений отбирался как наилучший для данных условий существования. Гибриды же в отличие от родителей имеют промежуточный набор генов, не обеспечивающий им столь хорошего приспособления к условиям жизни.



Поэтому выбор полового партнера из животных своего рода представляется более биологически благоприятным для всего вида, существующего в условиях, которые изменяются в определенных пределах. Для самок в природе выбор полового партнера важнее, чем для самцов.

В каждом виде существуют особи, которые обладают особенностями организма, наиболее благоприятными для выживания. Распознаются такие животные лучше самками, чем самцами, потому что самки в интересах размножения вида не могут рисковать при спаривании, а для самцов бывает лучше рискнуть тем, что какое-то спаривание не даст результата, чем упустить шанс, который может обеспечить появление потомства.

Американский ученый Д. А. Дьюсбери предлагает интересный материал о выборе самцов самками в природе. Он отмечает, что обычно для самки проблема состоит не в поиске полового партнера — всегда бывает несколько претендентов. Самка должна сделать выбор. Отбор должен так формировать ее поведение, чтобы ее потомство получило «лучшие» отцовские гены, а у некоторых видов самец должен также обеспечить ему лучшие пищевые ресурсы и защиту; таким образом, потомство могло бы воспользоваться благоприятным сочетанием наследственных и средовых факторов. Спариваясь с самцами, которые продемонстрировали свою приспособленность, самка повышает приспособленность сво-

его потомства. Из генофонда вида естественно отбирается та его часть, которая ответственна за выживание потомства. Как и какой частью генофонда вида распоряжается человек, когда ведет искусственный отбор и подбор пар животных?

Впервые целенаправленные отбор и подбор пар человек стал использовать в коневодстве. Залогом успеха его работы была исключительная наблюдательность, которая позволяла накапливать в животных «полезные для человека» изменения, не нарушая комплекса свойств, обеспечивающих индивидуальную потенциальную продолжительность их существования. Первоначально полезные для человека качества непосредственно были следствием видотипических свойств приспособленности животных. Но постепенно образовался существенный разрыв между естественным и искусственным отбором и подбором производителей.

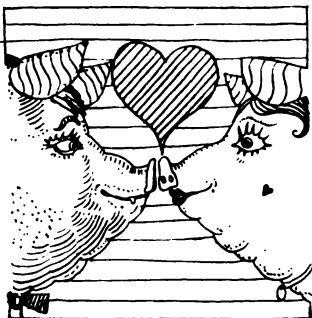
Современное культурное животноводство имеет совершенно конкретные признаки, по которым ведется отбор и подбор животных. При разведении сельскохозяйственных животных отбор проводится по следующим признакам: продуктивность, отбор по телосложению, по происхождению, оценка по потомству. И совсем не вредно было бы научиться современным животноводам наблюдательности у древних. Она способствовала выделению у животных признаков, выработанных самой природой, для определения выживаемости их и их детенышей.

Потомственные животноводы (табунщики, чабаны и т. д.) знают, что в табуне, отаре, стаде отношения между самцами и самками неоднозначны. Когда самцу предоставляют возмож-

ность находиться среди нескольких самок, готовых к оплодотворению, он ведет себя с каждой из них по-разному. С некоторыми самками он вообще не спаривается, с другими — спаривается очень редко, но есть избранницы, с которыми он спаривается чаще всего. То же самое наблюдается и у самок сельскохозяйственных животных, которым предоставляют возможность свободного выбора среди нескольких самцов. А вот результаты тех наблюдений, которые мы провели над домашними свиньями.

Полноценного хряка в возрасте двух лет выпускали в специальный загон. К нему впускали трех или четырех свинок, готовых к спариванию. Животных оставляли вместе на 24 часа, в течение которых вели за ними наблюдения. Выяснилось, что на одну из свинок хряк сделал десять садок. Но были и такие, на которых он делал только одну садку или даже не сделал ни одной, несмотря на все старания самок. После того как все свинки принесли поросят и снова пришли в состояние готовности к спариванию, мы помещали их с теми же хряками, в том же самом загоне, на те же 24 часа, но уже не всех сразу, а по одной. Иными словами, мы брали молодую матку, на которую хряк делал одну садку при групповом содержании готовых к оплодотворению свинок, и оставляли ее наедине с тем же хряком на 24 часа. Это же самое повторили и с той свинкой, на которую хряк сделал раньше наибольшее количество садок. Оказалось, что находясь один на один с молодой маткой, готовой к оплодотворению, за целые сутки хряк делал не более трех садок, если около полугода тому назад он сделал на нее одну садку. Совсем другое дело, когда вместе на сутки соединяли

хряка и матку, которые в прошлый раз спаривались чаще всего — тут число садок доходит до 17—20. Эти наблюдения позволяют утверждать, что домашние свиньи обладают способностью выбирать полового партнера и регулировать число спариваний с ним.



Другой вариант опытов заключался в следующем. Сначала мы оценивали хряков, выбирая полноценного «хорошего» и неполноценного «плохого». Определения «хороший» и «плохой» заключены в кавычки потому, что это наша, человеческая оценка. Мы предполагали, что «хороший» хряк должен был быстро вырабатывать условные рефлексы, устойчивые к экстремальным раздражителям, обладать высокой половой и двигательной активностью и занимать ведущее ранговое положение в группе сверстников. Соответственно «плохой» хряк — такими качествами не обладал, он медленно вырабатывал условные рефлексы, разрушающиеся под действием экстремальных раздражителей, ему была присуща низкая половая и двигательная активность, и в группе сверстников он занимал подчиненное ранговое положение. Следует заметить, что и «хороший» и «плохой» по собственной продуктивности, происхождению и бонитировке были одинаковыми, поэтому уход, кормление и содержание у них были тоже одинаковыми. Хряков помещали в рядом расположенные, одинаковые по площади станки. Каждый станок имел решетчатую дверку, через

которую был виден весь станок с находящимся в нем хряком. В пространство перед станками выпускали 30 свиноматок, готовых к оплодотворению.

Дверка станка была устроена так, что свиноматка могла войти в станок, но не могла из него выйти. Перед тем как войти, свиноматки переходили от одной дверки к другой, нюхали воздух, обменивались с хряками звуковыми сигналами, касались носовым зеркалом носового зеркала хряка. Наконец, когда выбор был сделан, свиноматка устремлялась к своему «избраннику», преодолевая все препятствия. Знаменательно, что из 30 свиноматок к «хорошему» хряку проникли 25, а к «плохому» — только 5.

Казалось бы, происхождение, скорость роста, особенности телосложения — все эти породные характеристики должны привлекать свиноматок к хряку. В действительности свиноматки придают им мало значения, они руководствуются в своем выборе чем-то другим, вероятно, более важным для оценки выживаемости будущего потомства.

Тот факт, что человеческая оценка «хороших» хряков частично совпадает с выбором свиноматок еще не значит, что мы полностью раскрыли секреты животных. Однако какие-то признаки, и, по всей видимости, немаловажные уже все-таки обнаружены, и это позволяет надеяться, что мы находимся на правильном пути.

Автору этой книги очень хотелось бы заинтересовать исследователей, изучающих другие виды сельскохозяйственных животных, они могли бы, несколько видоизменив методику, определить возможность выбора «суженого» у лошадей, коров и овец.

Искусственные стрелы Амура

Кто не знает изображения крылатого мальчика с луком и колчаном, который, скрываясь под разными именами (древние греки называли его Эрот, римляне — Амур или Купидон), метко пускает свои стрелы. Мифы о его шалостях известны всем народам мира. Мифы рождаются в воображении, когда у человека не хватает знаний о действительных явлениях природы. Познавая мир, мы извлекаем из чудесного узора Жизни нити Истины. Так появляется возможность искусственного воспроизведения естественных свойств живой природы, и чем ближе оно к оригиналу, тем больше пользы приносит людям. Показательны в этом отношении результаты комплексного применения способов и средств искусственного осеменения животных.

Первая удачная попытка искусственно воспроизвести процесс оплодотворения была предпринята в 1763 г., когда немецкий рыбовод С. Л. Якоби выпустил в кадку с водой икру и молоки рыб и получил оплодотворенные икринки. Точно неизвестно, знал ли об этом итальянский естествоиспытатель Л. Спалланцани, когда, спустя семнадцать лет, он ввел своей собаке сперму соседского пуделя и через два месяца получил трех здоровых щенят. Эти два исторически достоверные факта не произвели особого впечатления ни на ученых, ни на практиков того времени. О них просто-напросто на столетие забыли. И только в 1854—1859 годах стало известно об опытах русского рыбовода В. П. Врасского, который помещал икру сиговых рыб в сосуд без воды и поливал ее молоками, разбавленными водой, получая при этом высокоую оплодотворя-

емость икринок. Положительные результаты опытов привлекли рыбоводов-практиков, которые стали широко использовать этот метод (под названием «русский метод») в рыбоводческих хозяйствах многих стран мира. А некоторое время спустя магистру ветеринарных наук Лидеману и двум ветеринарным врачам: Хелховскому и Енишарову, работавшим на конных заводах, удалось в период с 1883 по 1886 год получить жеребят при искусственном осеменении кобыл.

И тогда началось углубленное изучение проблемы в лаборатории выдающегося физиолога профессора М. В. Ненцкого при институте экспериментальной медицины в Петербурге. Здесь 29-летний стажер, три года назад кончивший Харьковский университет, И. И. Иванов проводил опыты по искусственному осеменению морских свинок, кроликов и собак. Начало века ознаменовалось широким применением метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. За период с 1900 по 1905 год было осеменено 500 кобыл. Позднее в 1926—1927 гг. удалось использовать этот метод на свиньях.

В Японии искусственное осеменение коров начали применять в 1929 г., птиц — в 1930, овец и коз — в 1938 г. Впервые в Европе опыт советских ученых и специалистов был применен в Дании, где к 1937 г. практически все имеющееся поголовье крупного рогатого скота стали осеменять искусственно. В Великобритании наиболее широко начали использовать искусственное осеменение в скотоводстве с 1942 г. Широкое распространение метод искусственного осеменения животных нашел во Франции, Канаде и других странах. К началу восьмидесятых годов из 11 миллионов молочных коров, имевшихся в Соеди-

ненных Штатах Америки, около 60% было получено путем искусственного осеменения.

Искусственное осеменение приносит пользу только тогда, когда его рассматривают как средство планомерного генетического отбора и увеличения численности потомков от самцов с наиболее желательными продуктивными качествами. В этом отношении сейчас наметилась новая перспектива — массовая пересадка эмбрионов. Впервые развивающийся эмбрион был успешно пересажен от одного животного другому в 1890 г., когда студент факультета биологии Кембриджского университета Уолтер Хип осуществил этот опыт на кроликах. Более половины столетия пересадка эмбрионов оставалась на уровне научных экспериментов в лабораторных условиях. Наконец, в 1950 г. американским ученым удалось перенести эмбрион теленка от естественной матери к матери-реципиенту. К 1972 г. техника пересадки эмбрионов была подготовлена для практического использования, и уже через два года в США было осуществлено около 3000 пересадок эмбрионов крупного рогатого скота. Начиная с 1980 г. метод пересадки эмбрионов крупного рогатого скота нашел широкое распространение во всех странах с развитым животноводством. Достаточно сказать, что только в США проводится сейчас более 30 000 пересадок в год.

Смысл взятия эмбриона от одной коровы и пересадки его в другую кроется в генетической неоднородности животных по продуктивным качествам. Этот метод дает также возможность повысить многоплодие и тем самым сократить время на производство одного теленка. Поясним: для вынашивания теленка корове требуется де-

вать месяцев, при рождении двойни, в пересчете на одного — четыре с половиной месяца, а пересадка эмбрионов дает возможность корове принести за девять месяцев десять и более телят. При этом оплодотворенные яйцеклетки берут от лучших коров — носителей самого высокого генетического потенциала молочной или мясной продуктивности, а их эмбриональное развитие поручают обычным коровам.

Ученые и практики, которые сделали искусственное осеменение обычным делом, а пересадку эмбрионов довели до экономически приемлемого уровня, планируют следующий шаг, заключающийся в организации банка замороженных эмбрионов. В системе замораживания эмбрионов не нужно иметь большого числа коров-реципиентов. Кроме того, коровы-доноры и реципиенты не обязательно должны находиться в одном месте и одной стадии полового цикла. Перспектива искусственных методов размножения животных рисует на ближайшее столетие заманчивую картину создания суперживотных, породы которых будут превосходить все существующие в настоящее время. Исследователи предполагают, что настанет время, когда они смогут разморозить замороженную сперму давно не живущего самца превосходной породы и яйца выдающейся самки, также давно канувшей в Лету, и, соединив их, получить потомство непревзойденного качества.

Техника пересадки эмбрионов коров уже во многих странах стала обычным делом. После того как корову проверят на способность к размножению (способность эта естественная, а не искусственно приобретенная) и установят ее годность для роли донора эмбрионов, она становится звеном в цепи массового производства телят.

Через десять дней после того, как у нее наступает стадия полового возбуждения, ей дают средства, стимулирующие половую функцию и овуляцию. Бездействующие, незрелые фолликулы в ее яичниках начинают созревать и большинство из них овулирует (производит яйца). После этого в те-



чение 36 часов корову три раза оплодотворяют. Через семь дней в матку коровы вводят эластичный катетер и через него подают раствор для промывки. Яйца коровы, многие из которых уже оплодотворены, поступают вместе с вытекающим обратно раствором в длинный стерильный цилиндр. Уже начавшие развиваться яйца оседают на дне этого цилиндра, и их быстро отделяют от остальной жидкой массы. Не проходит и 30 минут после изъятия яиц из матки, как их помещают под микроскоп с 15-кратным увеличением, отделяют друг от друга и кладут в контейнеры — по одному в каждый. Яйца промывают в растворе антибиотиков и тщательно предохраняют от заражения и температурного шока. Средняя корова производит десять яиц, из которых семь оказываются пригодными для пересадки другим коровам, и, по крайней мере, четыре фактически дают потом телят.

С помощью простой хирургической процедуры в матку каждой коровы-реципиента помещают одно оплодотворенное яйцо от коровы-донора. Яйцо продолжает свое развитие в новой среде.

Корова-реципиент не добавляет эмбриону своей генетической информации, она просто вынашивает будущего теленка.

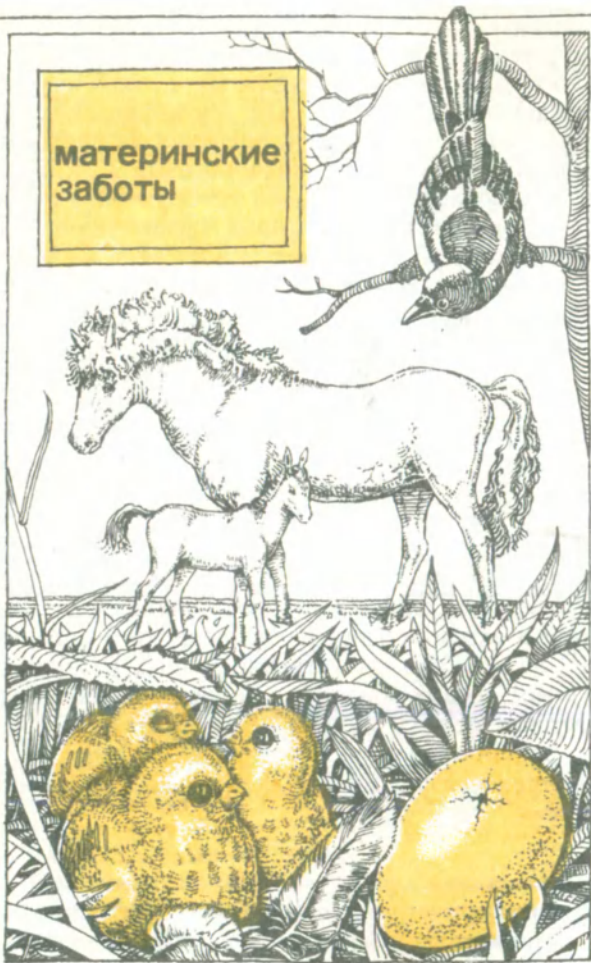
А почему бы не попробовать пересадить в реципиента сразу два или больше эмбрионов? Частичный ответ заключается в том, что 10% телят-близнецов погибают, кроме того, когда двойня разнополая, то в 93% случаев телка бывает бесплодной. Что это — объективные биологические закономерности или неумение пользоваться ими?! Ответ может дать только углубленное и всестороннее изучение этого вопроса. По крайней мере, на сегодняшний день для проведения операции трансплантации эмбрионов требуется столько (и даже вдвое больше) коров-реципиентов, сколько телят мы хотим получить за одну овуляцию от одной коровы-донора, так как, например, 10 рожденных телят из 15 пересаженных реципиентам зигот * считается сейчас отличным результатом. В данном случае у 5 коров-реципиентов оплодотворенные яйца погибли на разных стадиях эмбрионального развития, потому что организмы этих 5 матерей (если хотите, маток) создали такие условия, в которых данный генотип вообще существовать не сможет, и плод погиб. И каждая из 10 отелившихся коров по-своему испытывала приспособленность данного генотипа, т. е. создавала диапазон различных условий существования, в которых он способен выжить в естественных условиях! Да! Да! Именно в естественных условиях!

Предвижу неоспоримые возражения: «Никакой пересадки эмбрионов в естественных условиях никогда не было, нет и быть не может!»

* Зигота — оплодотворенная яйцеклетка.

Очевидно? Конечно, очевидно. Но условия, действительно, естественные, и вот почему: после оплодотворения зигота подвергается воздействию множества экстремальных раздражителей (помещение в раствор для промывки, механические воздействия при извлечении из раствора, промывка в растворе антибиотиков и т. п.), — все эти воздействия сродни естественным лимитирующим факторам, которые препятствуют беспредельному размножению одного вида и служат инструментом естественного отбора на индивидуальную потенциальную продолжительность существования. Те зиготы, которые выдержали экзамен, внедряются в стенку матки и продолжают свое дальнейшее развитие, каждая в разных условиях, соответствующих индивидуальным особенностям приемной матери. Следовательно, отвлекаясь от формальных деталей и сосредотачивая внимание на биологической сущности эмбриональной пересадки, мы можем утверждать, что эта операция влечет за собой отбор зиготы на ее способность продолжать свое развитие в сходных (внутри материнского организма), но все-таки существенно разных (матери-то разные) средах обитания. Значит, и здесь искусственные методы никуда не ушли от естественных закономерностей, дальнейшее изучение которых принесет еще много удивительных открытий...

материнские
заботы



Поиски «родильного дома»

У всех близких диких родственников сельскохозяйственных животных самки перед родами ищут уединения. Животное каждого вида по-своему ищет или устраивает «родильный дом». Натуралистами подробно описано поведение перед родами близких родственников лошади — куланов и зебр. Куланихи перед родами покидают табун. После 2—3 дней возвращаются к сородичам уже с жеребенком. Новорожденного внимательно осматривают все члены сообщества. Некоторые куланы пытаются лизать и массировать его. Мать всегда ревниво оберегает свое дитя и к чересчур любопытным агрессивна. Стремление к одиночеству во время выжеребки характерно и для зебр. Зебра не подпускает к себе никого ближе чем на 3 метра. Косячный жеребец не отходит от рожающей зебры далее чем на 30 метров, но и не приближается ближе 10 метров.

В табунном коневодстве перед выжеребкой кобылы стараются отделиться из табуна. Однако молодые лошади, рожающие первый раз, часто боятся покинуть или отстать от соплеменников. Полновозрастные кобылы иной раз уходят на 2—3 километра от табуна и возвращаются к нему лишь через 3 дня с уже окрепшим жеребенком. Табунщики рассказывают о случаях ухода кобыл перед выжеребкой с зимних пастбищ на летние. Поведение кобылы перед выжеребкой своеобразно. Она становится спокойней, чаще всего ходит шагом, пасется позади остальных лошадей. При конюшенном содержании за 2—3 дня до окончания беременности кобыла готовит для выжеребки сухое ложе. При табунном содержании за несколько дней до родов кобыла выбирает себе



ментора (воспитательницу) из группы старых кобыл. Ментор находится постоянно вблизи будущей матери, оберегает и защищает ее от возможных опасностей. Жеребая кобыла и ментор находятся на пастбище с подветренной стороны. После выжеребки ментор помогает облизывать новорожденного.

Но через полтора-два часа мать уже ревностно защищает свой приплод и становится агрессивной даже к ментору. Однако нередко случаи, когда кобылицы бросают слаборожденных жеребят.

У сородичей крупного рогатого скота (зубров, бизонов, яков, антилоп и др.) телящиеся самки покидают стадо, держатся поодиночке или объединяются в отдельные группы. Ушедшие на отел самки в укромном месте готовят логово (постель) приплоду. Для выстилания логова находят сухую траву, крупнолистные растения и переносят их на расстояние иногда до 50 метров. Когда подстилка готова, наступает отел. Наблюдения зоологов показывают, что животные оттягивают наступление отела до полной готовности логова. Таким образом, физиологически акт родов согласуется со многими элементами внутренней и внешней готовности организма. Факты свидетельствуют, что дикие животные при отёле нуждаются в создании интимной обстановки и комфорта, поэтому скрываются от посторонних наблюдателей и даже от соплеменников. Поведенческие реакции диких сородичей крупного ро-

гатого скота сформировались в процессе эволюции и стали видовым признаком этих животных. Зоологические данные об отеле ячек, зубриц, бизоних, антилоп свидетельствуют, что он проходит без помощи человека. Задержание последа и другие отрицательные явления, так часто наблюдаемые у коров, у них не регистрируются. Да и выход здоровых телят у этих матерей большой.

Тенденция к бегству из стада, укрытию, затаиванию наблюдается и у многих пород крупного рогатого скота в летний пастбищный период. Коровы выбирают такие места, которые скрывают их, когда они стоят. Обычно там имеются заросли курая, бобовника, шиповника, крушины, посеы кукурузы, подсолнечника. На месте отела корова устраивает логово из мягкой подстилки, настолько хорошо его маскирует, что пастухи не всегда его находят. Через 2—3 дня после отела мать с детенышем выходит к стаду.

Наверное, нет никакой необходимости противопоставлять условия содержания коров при отеле эволюционно сложившимся естественным потребностям животных и целесообразно имитировать ту обстановку, которая соответствует условиям, выбираемым ими для воспроизводства потомства. В личном хозяйстве и на ферме любого объема, вплоть до крупных промышленных животноводческих комплексов, не так уж трудно создать интимные условия для отела коров и обеспечить их необходимым материалом для устройства логова. Практикующийся в некоторых хозяйствах отел коров на конвейере (в стойлах постоянного содержания) противоречит этологическим принципам и эволюционному процессу этого вида животных. А в результате отел затягивается, и у многих животных специалисты от-

мечают задержание последа и другие гинекологические заболевания.

Роды наступают в результате сложного комплексного действия ряда нейрогуморальных факторов, осуществляемых под контролем центральной нервной системы, ее высшего отдела — коры головного мозга. И не случайно роды, как правило, происходят ночью, т. е. тогда, когда значительно понижается возбудимость головного мозга.

Нарушение естественных закономерностей, присущих родовому процессу, вызывает различные осложнения и последующее бесплодие, а иногда и гибель матери и телёнка.

Роды — естественный физиологический процесс, и, если нет патологии, животное не нуждается в акушерской помощи. Однако в некоторых случаях ветеринарный специалист вынужден к ней прибегать. Это происходит, как правило, тогда, когда при оценке и отборе животных на племя не обращают внимание на комплекс признаков, включающий такие показатели, как скорость выработки и устойчивости условных рефлексов; способность к двигательной активности и половой потенции, оплодотворяемость; ранговое положение особи в группе. Аномалии родового процесса могут быть следствием неправильного содержания и использования животных, нарушений условий, необходимых для протекания родов.

Известный специалист в области физиологии размножения сельскохозяйственных животных, академик ВАСХНИЛ В. С. Шипилов считает, что присутствие людей при родах нежелательно. Лучше наблюдать за родами через смотровое окошечко, и, если отмечаются сильные схватки и по-

туги, а плод не вступил в родовые пути или вступил, но не продвигается, тогда необходимо акушерское обследование.

Для проведения родов лучше иметь специальные боксы. В них корову, соответственно обработанную, помещают за несколько дней до родов и содержат без привязей. В таких боксах отел протекает нормально, меньше различных осложнений. После рождения корове дают облизать теленка; первое кормление новорожденного проводят путем подсоса, что усиливает сокращение матки у коровы и ускоряет отделение последа. Отделившийся послед немедленно удаляют, корову и теленка уводят, а бокс тщательно дезинфицируют.

В некоторых хозяйствах в течение первых 5—7 суток теленка содержат вместе с коровой. Это надежное средство нормализации состояния животных в послеродовой период (сосание усиливает сокращение матки) и профилактики болезней новорожденных и молочной железы коров.

Овцы незадолго до окота уже проявляют материнский инстинкт, лижут соседних чужих ягнят, даже родившихся сутки и более тому назад. В качестве «своего» овца запоминает любого новорожденного, которого вылизывала и кормила первым после того, как ягнилась. Как показали опыты с изоляцией овец от ягнят сразу после родов, способность к запоминанию запаха ягненка сохраняется у овцы в течение 5 часов. Однако приходится констатировать, что домашние овцы довольно равнодушны к присутствию и непосредственной близости других животных при окоте. У них не удается подметить стремления выделиться из отары. Наоборот, овца в промежутках между схватками стремится догнать отару, кри-



чит, взволнованная своим непривычным одиночеством. Вероятней всего, эти наблюдения относятся к молодым яркам, не имеющим еще достаточного опыта материнского поведения.

Мало найдется охотников или этологов, которые отважились бы подойти к гнезду опороса дикой свиньи. Но

нашлись все-таки два человека, журналист и исследователь Х. Майнхардт и его друг, которые сделали это. Ранним утром в конце зимы они пошли по следу за четырехлетней свиньей и нашли ее, когда она, не обращая на них никакого внимания, усердно занималась устройством гнезда. Свинья выбрала себе место для опороса в светлом сосновом бору с густой порослью. Это была южная сторона холма, где она постоянно находила себе укрытие от ветра и одновременно грелась в солнечных лучах. К месту опороса свинью сопровождали ее прошлогодние поросята. Они расположились в 30—40 метрах от гнезда опороса: подходить ближе, вероятно, не имели права.

Свинья наломала молодых веток, надергала сухой травы и сложила из них большую грудку высотой почти метр. Когда все было готово, она залезла внутрь своего сооружения. Спустя 2 часа, примерно в полдень, когда стало греть солнце, свинья раскрыла свое гнездо. За это время на свет появилось уже 3 поросенка, и, выбравшись из гнезда, они затеяли между собой

борьбу. Поведение свињи изменилось. Если до опороса она почти не обращала внимания на людей и своих прошлогодних поросят, то теперь стала агрессивной.

Исследователям удалось установить, что самка после опороса не облизывает поросят. Продолжительность опороса примерно 10 часов. За это время на свет появилось 7 поросят, которые сразу же после рождения принялись сосать мать. Срок пребывания свињи с потомством в гнезде обычно зависит от погоды. При сырой и холодной погоде он растягивается до 3 недель, а когда погода теплая, свињья выводит свое потомство на прогулку уже спустя 4 дня после опороса.

Опытные свиноводы-практики давно заметили, что полновозрастные домашние свињи всегда готовят логово для будущего потомства. Эта поведенческая реакция наблюдается у них не позднее чем за 3 дня до опороса. Свиноматка выбирает в станке сухое теплое место и носит туда подстилку. Даже при бесподстилочном содержании на крупных промышленных комплексах полновозрастные свиноматки производят различные движения и действия, имитирующие постройку гнезда, хотя никакого строительного материала для этого у них нет. А у молодых маток, которые поросятся в первый раз, имитация строительства гнезда при отсутствии строительного материала, наблюдается крайне редко.

Мы провели специальные эксперименты в производственных условиях, которые позволяют нам с полной уверенностью утверждать, что если для глубокосупоросных свиноматок выделить отдельный станок (лучше всего со сплошными стенками), положить туда свежую солому или ветки, снабдить решетчатой подпружиненной дверкой,

то животные за 2—3 дня до опороса и устраивают там гнездо. Этот признак скорого опороса оказался гораздо точнее, чем все наши расчеты продолжительности супоросности. Он проявляется, как минимум, у 80% свиноматок, обладающих необходимыми для дальнейшего выращивания поросят материнскими качествами. Обнаруженный тест может служить для отбора свиноматок, наиболее пригодных для формирования репродукторного стада.

Теперь попытаемся обобщить все сказанное о поисках «родильного дома» дикими и сельскохозяйственными животными. Независимо от вида разводимых животных совершенно необходимо организовать им такие условия содержания, которые как можно более точно повторяют естественные условия, способствующие наиболее благоприятному протеканию родового процесса, закрепленного для данного вида в процессе эволюции. Только при этих условиях мы можем рассчитывать на получение наибольшего числа и наилучшего качества потомков.

Появившись на свет, новорожденные всех видов млекопитающих требуют для своего дальнейшего существования специфического корма, который им может дать только мать. Эту особенность у копытных животных человек давно использует в своих интересах, получая ценнейший продукт питания — молоко.

Для кого текут молочные реки

Начнем с диких свиней. Молоко выделяется у свиноматок только после рождения поросят. В вымени свиньи, как правило, развивается столько сосков, выделяющих молоко, сколько у

нее имеется поросят. Вот непосредственные наблюдения, проведенные с помощью телеобъектива за дикой свиньей, имевшей 10 сосков и родившей 7 поросят. Сначала порядок кормления еще не был установлен — поросята постоянно меняли одни и те же 7 сосков, не притрагиваясь к трем другим, хотя они были с молоком. Каждый сосок, который в течение 12 часов не используется по своему прямому назначению, прекращает развиваться и не дает молока. Поэтому развитых сосков у свиньи столько, сколько у нее бывает поросят.

Мы провели исследование тургора вымени до и после кормления поросят. Тургор вымени — это его упругость, которую можно измерить с помощью специального прибора — электротургометра. Величина тургора вымени зависит от степени наполнения его молоком. Следовательно, разница между тургором до и после кормления поросят характеризует функциональное состояние вымени свиноматки, в частности степень молокоотдачи. Установлено, что после кормления поросят тургор вымени может снижаться на 29%. Такие изменения наблюдаются чаще всего у полновозрастных свиноматок, кормящих 12 и более поросят. Подобные исследования на домашних свиньях были проведены впервые, а на диких — их еще никто не проводил.

До сих пор не найдено способа ручного или машинного доения свиней. Конечно, в экспериментальных целях можно получить небольшое количество молока у лактирующих свиноматок. Для этого им в кровь вводят специальное вещество (окситоцин), которое стимулирует молокоотдачу и расслабляет сфинктеры соска. Однако количество молока, полученное таким путем, ни-

как не может характеризовать истинную молочность свиноматок. Поэтому для изучения молочности свиноматок используют косвенный путь, взвешивая поросят до и после сосания. Но этот метод имеет много погрешностей и неточностей.

Количество молока, определенное путем взвешивания поросят, у маток отдельных пород различно: у крупной белой оно составляет в среднем 254 кг за лактацию, у йоркширов 348 кг. Следовательно, в среднем у матки за сутки вырабатывается 7 кг молока, кривая лактации достигает пика при количестве 20 кг в сутки. Такое количество молока за сутки дает далеко не каждая корова.

Постараемся восстановить известные сведения из истории добывания человеком различных продуктов питания от одомашненных животных. Оказывается, первыми, от кого люди стали получать молоко для питания, были овцы. А разве молочность овец выше, чем молочность свиней, или они выделяли молоко не для выкармливания ягнят?

Существенная роль в производстве товарной продукции молока принадлежит многим породам грубошерстного овцеводства. Овец этих пород обычно доят после убоя новорожденных ягнят. Здесь более или менее все понятно, нужно освободить вымя овец от молока, предназначавшегося для ягнят, которых уже нет, иначе начнутся различные заболевания. Удой каракульских овец, не выращивающих ягнят, равен 30—40 кг, цыгайских овец, имеющих подсосных ягнят, — 18—20 кг. У некоторых пород овец специально развивают молочную продуктивность. К таким породам относятся почти все горные грубошерстные овцы на Кавказе и особенно в Закавказье, полу-

тонкорунные и полугрубошерстные местные овцы в Болгарии и других странах Балканского полуострова, а также овцы в странах Малой Азии. Их удой колеблется в пределах от 20 кг до 248 кг, в среднем около 100—150 кг за лактацию. От маток с одинаковыми ягнятами получают 120—150 кг, а от маток с двойневыми ягнятами 150—190 кг молока.

Получаемое от овец молоко при доении далеко не предел биологических резервов молочности этого вида животных. Например, для выкармливания ягнят в мясо-шерстном овцеводстве в Англии выведена порода колбред, которая имеет молочную продуктивность на уровне 300—320 кг в год.

Все способы ручного доения овец связаны с большими затратами труда, являются крайне малопродуктивными и не обеспечивают получение молока, удовлетворяющего товарным требованиям. Вероятней всего, разработка машинных способов доения овец может обеспечить повышение производительности труда и получение молока, свободного от всех видов посторонних примесей. Различные доильные установки сконструированы во Франции, Чехословакии, Болгарии и ГДР.

Лошади дают молока гораздо больше, чем свиньи или овцы, но и тут совершенно ясно, что оно предназначено для выкармливания жеребят. Специальными исследованиями доказано, что на продолжительность лактационного периода, молочную продуктивность и химический состав молока, кроме условий кормления и содержания, влияет сезон выжеребки (родов). При искусственном (в конюшне) содержании лошадей от них получают жеребят в разные сезоны: ранней вес-

ной (март-апрель), весной (май) и летом (июль). Самый продолжительный лактационный период и наибольшее количество молока — около 2078 кг у кобыл, которые приносят жеребят ранней весной, минимальное — 1352 кг, когда жеребята появляются летом.

Самые высокие удои получают на кумысной ферме Опытного конного завода Всесоюзного научно-исследовательского института коневодства. Здесь от кобыл тяжеловозных пород за 178 дней кумысного сезона получают до 2500 кг товарного молока.

Какие бы рекорды ни ставили дойные кобылы — им никогда не угнаться за коровами. Вот где поистине текут молочные реки. Но начинаются они с тоненькой струйки, которая выходит из вымени прямо в рот теленка. А ведь люди далеко не сразу стали использовать коровье молоко в пищу. Крупный рогатый скот вначале был только рабочей силой.

Усилиями селекционеров всех стран мира, которые поставили перед собой задачу отбора и разведения наиболее молочных коров, были выведены специальные молочные породы крупного рогатого скота. В каждой из этих пород есть высокопродуктивные животные, которые дают за 300 дней лактации по 11 000—13 000 кг молока. Таким количеством молока можно выкормить сразу несколько десятков телят. Значит ли это, что такая высокая молочная про-



дуктивность противоречит биологическим возможностям воспроизводства коровы. Ведь еще не зафиксировано случая, чтобы одна корова сразу родила более десятка телят.

Процесс доения, до которого додумался наш далекий предок, теперь может показаться пустяком, а тогда это было настоящим открытием. Ведь рука не отсасывает молоко, как это делает теленок, а выжимает его из сосков. Первые доильные аппараты, которые появились более 150 лет назад, были сконструированы по принципу движения руки, выжимающей молоко. Новый этап в этом направлении начался около 100 лет назад, когда появились вакуумные доильные аппараты. Они стали имитировать сосание теленка.

В нашей стране разработан доильный аппарат, способный в зависимости от скорости молокоотдачи автоматически регулировать длительность такта сосания. Это первые шаги к созданию аппаратов, которые могли бы сами избирать необходимый режим доения. В подобном направлении ведутся работы во многих странах мира. В частности, всемирно известной шведской фирме «Альфа-Лаваль» удалось создать доильный аппарат, работа которого управляется потоком выдаиваемого молока. При этом каждое животное с присущей ему скоростью молокоотдачи как бы выбирает нужный для себя режим доения. А это наиболее соответствует физиологическим особенностям вымени, не вызывает заболевания маститом, что нередко случается при доении существующими, особенно двухтактными, аппаратами. Дело в том, что процесс отдачи молока у коровы изменчив. Вначале, когда она припускает молоко, его поток слаб, потом он нарастает,

набирает, наконец, полную силу и затем постепенно спадает. Под эти изменения и подстраивается шведский доильный аппарат.

Большинство специалистов по машинному доению утверждают, что только исключительные открытия в физиологии животного могут изменить принципы устройства доильного аппарата. Однако советские исследователи из физиологического института им А. А. Ухтомского и Ленинградского государственного университета получили новые характеристики некоторых параметров сосательных движений детенышей разных видов (крыс, морских свинок, овец, коз, крупного рогатого скота и др.). Оказалось, что частота сосаний у детенышей массой от 30 г до 6 кг составляет постоянную величину 260—290 имп/мин, у более крупных видов (телят, буйволят) частота сосательных движений колеблется в пределах 120—150 имп/мин. Сосание детенышей за одно кормление продолжается от 1 до 4 минут. При этом сосательные движения длительностью 10—65 секунд повторяются на протяжении всего кормления в среднем через каждые 5—10 секунд.

Дальнейшие исследования показали, что удельная мощность сосательного аппарата для всех видов является величиной довольно постоянной. Акт сосания, приводящий к выведению молока из молочной железы, характеризуется взаимодействием на сосок положительного давления и вакуума, создаваемого во рту детеныша (принципиально факт этот давно известен).. Но вот совершенно новая интерпретация — положительное давление является основным фактором, приводящим к молоковыделению (вспомните, рукой выдавливают молоко из соска). Этот сти-

мул распространяется от основания соска до его вершины в среднем за 0,15 сек. Вакуум способствует извлечению молока, фиксации и удерживанию соска в ротовой полости детеныша.

Когда я познакомил с результатами этих исследований одного молодого инженера-конструктора, он стал убеждать меня, что подобные исследования открывают такие грандиозные перспективы повышения молочной продуктивности, механизации и автоматизации процессов доения, которые сейчас даже трудно себе представить в полном объеме.

Лучший пример для подражания

О приключениях легендарного Одиссея, возвращение которого ждали жена и дети, написана целая книга. Возмужав, его сын Телемак пустился на поиски отца. Французский романист Ф. Фенелон тоже написал об этом целую книгу, которую впоследствии перевел В. К. Тредиаковский под названием «Телемахίδα». Мы упомянули эти произведения потому, что в них явно прослеживается связь с темой нашего рассказа. Ведь Телемак вырос таким верным и преданным сыном благодаря неустанным трудам своего воспитателя, имя которого — Ментор. Это имя стало нарицательным. У животных тоже есть свои менторы, наставники, у которых они учатся, поведению которых подражают.

Многочисленные случаи подражания у птиц и животных приводит известный французский исследователь Р. Шовен. Оказалось, что голубь может научиться вести себя определенным образом перед ящиком с кормом, наблюдая за поведением другого голубя. При этом лучшие результаты от-



мечались у тех птиц, которые могли наблюдать из своих клеток не только выполнение уже отработанных действий, но и весь процесс их становления с неизбежными ошибками. В Англии синицы научились протыкать клювом крышки молочных бутылок и выпивать сливки. Этот

трюк, «изобретенный» наиболее сообразительными птицами, переняли другие. Так он широко распространился в довольно большом районе, и молочники уже не осмеливались оставлять по утрам молоко у дверей домов своих клиентов. В специальных опытах выяснилось, что даже сильно перекормленные цыплята, уже отказывающиеся от корма, начинают клевать, если на их глазах это делают другие. При этом «исполнитель» не обязательно должен принадлежать к тому же виду, что и «зритель». Обезьяны, например, могут научиться правильному выбору, если нужный предмет укажет им экспериментатор. Один исследователь научил своего любимого шимпанзе по команде «сделай, как я» повторять его гримасы.

Подражание широко распространено среди домашних и сельскохозяйственных животных. Еще Ч. Дарвин считал, что подражание в поведении животных и в общем процессе эволюционного изменения организма играет важную роль. Он приводил большое количество фактов, обнаруженных различными исследователями, а также собственные наблюдения. Так, он сообщал, что его собака воспитывалась вместе с котятками, от

которых научилась кошачьей привычке умываться. Эту привычку она сохранила в течение последующих 13 лет жизни.

И. П. Павлов при анализе экспериментальных исследований во многих статьях и выступлениях постоянно подчеркивал, что рефлекс подражания управляет поведением животных и человека. Детеныши подражают старшим особям своей семьи, представителям того же или даже другого вида. Подражая, они совершенствуют свое отношение к другим животным, приемы получения (добывания) пищи и различные рефлексы.

Подражание, как важнейший элемент формирования поведения животных, давно использует человек. Так, теленка, умеющего поедать траву, сено и другие корма, подсаживают в группу сверстников, не способных это делать. Подражая своему наставнику, телята через несколько дней приобретают необходимые навыки поедания кормов.

Часто животные перенимают не только полезные, но и вредные привычки. Если в группу молодняка попадает теленок с извращенным сосательным рефлексом (сосет уши, облизывает шерсть, жует тряпки и др.), то в течение 3—5 дней большинство животных будут подвержены этому пороку. Недаром говорится, что дурной пример заразителен.

Многими натуралистами установлено, что животные в первые дни после рождения копируют поведение матери, подражают ей на пастбище, водопое, при встрече с другими животными, человеком. Они поедают те же корма, которыми питается мать, в различных ситуациях поступают так же, как и она.

При крупном промышленном производстве

свинины раздражительные способности поросят могут принести большую пользу. Так, для того, чтобы приучить поросят-сосунов раньше поесть подкормку, у свиноматок вырабатывают условный пищевой рефлекс на звуковой сигнал. При подаче такого сигнала, когда свиноматки начинают поесть корм, многие поросята, подражая маткам, подходят к кормушкам и тоже пытаются это сделать. Впоследствии через некоторое время все поросята могут есть подкормку.

Несомненно, лучшим примером для подражания служит мать, она не только научит, но и накормит, согреет и защитит своего детеныша от опасности.

Охрана потомства

Материнский инстинкт — величайшее достижение эволюционного процесса. Ч. Дарвин писал: «Нет эмоции сильнее материнской любви... пусть кто-нибудь намеренно обидит ее младенца: посмотрите, какая произойдет перемена».

И. П. Павлов материнский рефлекс считал важнейшим биологическим явлением. Без этого рефлекса, отмечал он, на нашей планете отсутствовало бы большинство животных и людей.

Главная роль в защите потомства принадлежит матери. Смирная мать при угрозе детенышу становится злой, агрессивной. Пословица утверждает: «Хочешь разозлить буйволицу, ударь буйволенка». Это свойственно также зубрицам, которые охраняют своих телят от хищников. У современных кавказских зубров, хорошо знакомых с людьми, а также у зубров Беловежской пуши отмечается активное нападение на человека, приближающегося к теленку.

Материнский рефлекс у животных обеспечивает надежное выращивание и сохранение их приплода. В тех случаях, когда человек своим вмешательством усиливает действие этого инстинкта, рост и развитие молодняка ускоряется. А когда он вносит в существование сельскохозяйственных животных элементы, не соответствующие их естественному поведению, сформированному в процессе миллионов лет эволюции, возникают значительные потери приплода.

Корова облизывает своего теленка, который только что появился на свет. Эти действия матери очень важны для малыша: массаж его тела заставляет активно работать все органы и ткани, с кожного покрова удаляются околоплодные воды, благодаря лизоциму (особому веществу) слюны обеззараживается пуповина. Корова облизывает теленка 30—35 минут, особенно тщательно обрабатывая область пуповины и живота, плеч и бедер, спины и промежностей, то есть те места, которые связаны с рефлексам мочеотделения, дефекации и хорошим тонусом мускулатуры. Сразу после облизывания теленок встает и начинает искать соски матери.

Исследователи В. Аршавский и Е. Пяткин изучали, как проявление материнского инстинкта влияет на здоровье коров-матерей и их телят. Они учитывали интенсивность и продолжительность облизывания, срок, через который теленок мог держаться на ногах и сосать корову, количество молозива, принятого им за первое кормление, случаи заболевания телят молочного периода и, наконец, тонус трехглавой мышцы плеча спустя 1—1,5 часа после рождения.

Сравнительные замеры показали, что мышечный тонус у облизанных телят в 4 раза выше, чем

у необлизуемых. Первые раньше встают на ноги и крепче стоят. У них сильнее проявляется сосательный рефлекс, и они больше высасывают молозива в первое кормление, чем облизуемые телята. Авторы приходят к выводу, что коровы обязательно должны облизывать телят. Большую роль играет также сосание телят в первые дни. Эти эволюционно сложившиеся реакции организма животных направлены на укрепление нервно-мышечного тонуса новорожденных, повышение их устойчивости к заболеваниям и уменьшение послеродовых осложнений у коров-матерей.

Взаимоотношения между домашней свиньей и поросятами складываются следующим образом. В первые дни после рождения потомства матка помогает пороссятам сосать ее, т. е. инициатива начала кормления исходит от нее. Матка ложится на тот бок, где находятся пороссята, создавая им благоприятные условия для кормления. Такая стадия материнского поведения длится 5—6 дней, практически до тех пор, пока выделяется молозиво.

По мере роста поросят инициатива начала кормления переходит к ним. После истечения еще 11—13 дней матка начинает уклоняться от кормления поросят молоком, она старается принять позу, неудобную для сосания: встает, ложится на живот или садится.

Пороссята постоянно преследуют ее, стараясь сосать в любом положении. Матка в это время направляет всю свою активность на приучение поросят к поеданию подкормки: найдя съедобный объект, она призывает поросят, демонстрируя им приемы пищевого поведения, которые пороссята довольно быстро перенимают.

Из всех копытных животных домашние овцы наиболее равнодушны к присутствию посторонних животных даже во время ягнения. В отарах домашних овец довольно много самок, равнодушно принимающих и кормящих любых ягнят.

Говоря о материнском инстинкте, нельзя не упомянуть о его роли в защите потомства. Если опасность угрожает детенышу, мать не разбирает, с кем ей сражаться. В ней живет непоколебимая решительность защитить его. И ничто ее не остановит, если надо спасти потомство. Например, кобыла, нападая, одинаково свободно действует зубами, передними и задними копытами. Повинуясь материнскому инстинкту, она готова сражаться с целой стаей волков. Дикие свиньи самоотверженно защищают своих поросят от любой опасности, будь то хищный зверь или человек.

Развитие материнского поведения и охрана потомства у сельскохозяйственных животных освобождает человека от множества забот. Материнское поведение у животных формируется задолго до появления на свет детенышей. Оно обеспечивает полноценную беременность и рождение жизнеспособного потомства. Нет нужды присутствовать при родах и беспокоиться о сохранности новорожденных — хорошая мать все делает сама. В период выращивания молодняка большинство операций по уходу за ним можно и



нужно передать заботливым матерям, которые выполнят их своевременнее, точнее и качественнее человека, и малыши с ними спокойнее.

Родной голос

В большинстве народных сказок животные разговаривают друг с другом и даже с человеком. Это несколько не удивляет, потому что люди издавна слышали звуки, издаваемые животными. Долгое время лишь охотники да звероловы могли использовать их имитацию для своих целей. Но когда были придуманы приборы для измерения звуковых сигналов и их воспроизведения, а также способы учета поведенческих реакций, которые они вызывают, тогда, вероятно, и родилась мысль более широко использовать звуки, которыми обмениваются животные.

Передача информации у животных с незапамятных времен является предметом особого внимания натуралистов. В исследованиях Ч. Дарвина сообщается, что в зависимости от ситуации она может быть передана с помощью жестов или голоса. У нас нет возможности описать историю развития звукового общения у сельскохозяйственных животных, отметим лишь некоторые характерные его черты, присущие лошадям, крупному рогатому скоту, овцам и свиньям. Собственный опыт позволяет мне утверждать, что животные очень часто понимают нас лучше, чем мы их.

Ржание у лошадей — самый распространенный способ передачи информации, оно обозначает различные чувства, например чувство тревоги. Короткий и высокий звук лошадь издает при болезненных состояниях; фырканье служит

сигналом опасности; при испуге и страхе, особенно в момент кавалерийского боя, лошади ржут неестественным диким голосом на высоких тонах. У лошадей различают 96—97 звуковых понятий их голосового словаря. К ним относятся: звуки общие, сигналы призыва друзей, отпугивания врагов, призыва детенышей, встречи с особью другого пола, страха, злости, ярости, паники и др. У кобылы можно выделить два типа подзыва голосом: громкое ржание — сигнал, подающийся с большого расстояния, обычно когда мать ищет жеребенка, и тихое (наподобие мычания), когда он рядом и мать как бы удостоверяется в его присутствии. Ржание матери жеребят, несомненно, отличают от ржания других лошадей, что позволяет им правильно выбирать направление поиска. Все эти описания сигналов грешат одним весьма существенным недостатком — они не имеют объективных частотно-амплитудных характеристик, которые позволили бы имитировать их и таким образом определить поведенческие реакции на различные сигналы. Такие исследования могут принести много пользы тем, кто поставит своей целью управление поведением лошадей.

Несмотря на то что рев быка, мычание коров и телят люди слышали и слышат ежедневно, эти сигналы тоже не попали еще в поле зрения серьезных исследований. Во всяком случае, познакомившись более чем с 500 работами, посвященными описанию селекции, продуктивности, содержания и поведения крупного рогатого скота, я не нашел данных, каким-либо образом характеризующих звуковую коммуникацию этого вида животных. Наверное, уже пора начать его изучение. Непростительно терять время: следует не-

медленно начать эксперименты в этом направлении, если мы хотим поспешить с получением практических результатов. Ведь животные, выработав отрицательные условные рефлексы на различные звуковые раздражители, сопровождающие доение, могут перестать реализовывать существующий генетический потенциал молочной продуктивности. И тогда не поможет даже создание оптимальных условий кормления и содержания коров.

Недостаточно сведений о звуковой коммуникации овец. Некоторые данные по этому вопросу мы находим в монографии Л. М. Баскина «Поведение копытных животных». Там указано, что пока накопленное в вымени молоко не будет отсосано ягненком, овца беспокоится, кричит, ищет и зовет ягненка. Существенную роль при поиске ягненка играет его крик. Овца обнюхивает всех кричащих ягнят, а те стремятся начать сосание. Если ягненок оказывается чужим, овца бодает его и продолжает поиск. В Туркмении чабаны регулярно проводят так называемую «селтимек» — сортировку. От отары отделяют и перегоняют в сторону уже установившиеся пары овца — ягненок. Общая суматоха, массовый крик ягнят заставляют нерасторопных матерей искать своих малышей.

В той же монографии указано, что важную роль в отношениях матери и ягненка играет звуковая связь. Овца начинает кричать еще до появления ягненка на свет и продолжает подавать сигналы примерно до первого сосания. Ягненок интенсивно кричит лишь первые 10 минут. Впоследствии он начинает звать мать лишь проголодавшись, и она отвечает ему. Овцы реагируют также на крик соседних ягнят, который стиму-

лирует их к поиску своего. У овец имеется два типа подзыва ягнят: громкое блеяние — при поиске малыша и тихое, когда ягненок найден и опознан. Ягнята без матерей реагируют даже на плохое подражание голосу овцы. В этом можно убедиться, проигрывая блеяние матери на магнитофоне и меняя скорость протяжения ленты, а также подражая овце голосом.



Слух у свиней развит очень хорошо. Свиньи дифференцируют два разных тона. Однако в опытах по изучению действия звуков в диапазоне частот 480—1000 гц свиньи не могли различить два тона в области 480 гц, если разница между ними была меньше 24 гц. Звуки, издаваемые самими свиньями, весьма разнообразны и характерны для каждой категории животных и для разных жизненных ситуаций. Этим и ограничиваются известные до настоящего времени сведения о звуковой коммуникации свиней.

Новые данные мы получаем при изучении звуковой коммуникации кабанов. Х. Майнхардт утверждает, что он, как опытный собаковод, селекционер и дрессировщик, должен признать за кабаном преимущество перед собаками по чутью и слуху. Он указывает на наличие сигнала тревоги у свиней: тот из кабанов, кто первый заметил опасность, подает короткий предупредительный сигнал, по которому все стадо мгновенно убегает в укрытие.

До недавнего времени зоологи, изучавшие по-

ведение кабанов, давали только словесное описание звуковых сигналов, различая глухие и звонкие тона при различных ситуациях. Они выделяли 10 основных сигналов. Когда эти сигналы были записаны на магнитную ленту, они подверглись частотно-амплитудному анализу и были сопоставлены с поведенческими реакциями, вызываемыми ими. Все сигналы разделились на три группы. Первая группа — сигналы узнавания, они индивидуальны для каждого животного. Вторая группа — сигналы борьбы, защиты, поиска, голода, страха и боли, они подаются, когда животные находятся в сложных ситуациях и обусловлены их эмоциональным состоянием. Такие сигналы носят общий характер, в них невозможно распознать индивидуальные признаки отдельного животного. Однако сигналу голода со стороны поросят предшествует призывный сигнал со стороны их матери, после чего ее выводок издает сигнал голода и начинает ее сосать. Из этого можно сделать вывод, что сигналы поиска и голода должны иметь индивидуальную окраску для каждого животного. А агрессивная реакция всех свиной, имеющих потомство, на сигнал страха или боли, издаваемый любым поросенком семейного союза, показывает, что этот сигнал является общим для всей группы. Третья группа — сигналы ухаживания, предостережения и тревоги, занимает промежуточное положение между индивидуальными и общими сигналами.

Данные анализа сигналов были уточнены при помощи следующей методики. Через громкоговоритель подаются записанные ранее звуковые сигналы и сравнивается вызываемая поведенческая реакция отдельного животного или всей

группы с первоначальными наблюдениями. В специальных опытах на диких свиньях было обнаружено, что свинья одинаково реагировала на сигнал голода, издаваемый поросятами нового выводка, и на сигнал, записанный и воспроизведенный через громкоговоритель, подававшийся поросятами в прошлом году. Она подставляла бок и подзывала поросят ее сосать. В опытах с осиротевшими поросятами подавали звуковой сигнал матери. Поросята воспринимали этот сигнал и начинали искать свою мать, устремляясь к громкоговорителю и сдвигая его с места.

В наших экспериментах на домашних свиньях мы детально изучали сигналы, издаваемые свиноматкой при кормлении поросят. В процессе опытов были выделены три типа звуковых сигналов, имеющих различные частотно-амплитудные характеристики, которые названы акустическими сигналами кормления поросят, а сокращенно — АСКП-I, равные 250 Гц, 84 дБ; АСКП-II—250 Гц, 79 дБ; АСКП-III—4000 Гц, 74 дБ. Несмотря на то что эти характеристики отличаются друг от друга, все они имеют один и тот же смысл, понятный для лактирующих свиноматок и поросят-сосунов. Подавая любой из этих сигналов, можно наблюдать реакцию кормления, как минимум, у 70% лактирующих маток и пищевые реакции, как минимум, у 80% поросят-сосунов.

Такое изучение сигналов может принести весьма ощутимую практическую пользу. Представьте, к определенному сроку вам нужно получить поросят-сосунов с наибольшей массой и лучшего качества. Как достичь этого?

Вот простейший прием. Запишите на магнитофон звуки, издаваемые свиноматкой при кормлении поросят. Для крупных свиноводческих



ферм и промышленных комплексов лучше сделать искусственный эталон одной из указанных частотно-амплитудных характеристик. Теперь остается только через каждый час в течение суток воспроизводить этот сигнал, что очень просто, например, присоединив магнитофон к

реле времени. Остальное за вас сделает естественная биологическая закономерность, выработанная и закрепленная в процессе эволюции вида: большинство свиноматок будут кормить своих поросят через каждый час. В результате через 25—30 дней вы получите поросят массой 6—8 кг и такого товарного вида, что ни один покупатель не удержится от соблазна приобрести их. Теперь прикиньте, насколько это выгодно...

Мамы, в школу собирайтесь

Много забот приносит матери появление потомства. Разумеется, и без участия человека животные «знают», как с ними справиться. Но достаточно ли знаний у нас, как создать те условия сельскохозяйственным животным, которые стимулируют проявление их материнских качеств.

Каждый детеныш старается наилучшим образом приспособиться к жизни, требуя от родителей больше внимания, чем они могут ему оказать. При чрезвычайных обстоятельствах для родителя бывает целесообразнее убить одного

или несколько потомков, чтобы увеличить шансы на выживание остальных. Так возникает конфликт между родителями и потомством. Каждый вид животных прошел эволюционную школу естественного отбора, в результате которого у них выработалась определенная программа обучения производителей. Она рекомендует для родителя каждого возраста наиболее выгодное поведение в отношении детенышей. Следовательно, животное, прошедшее все «классы» эволюционной школы, получает лучший «аттестат» на родительские права, и мы можем полностью положиться на него для получения и выращивания здорового потомства.

Видотипические особенности поведения «предписывают» полновозрастным матерям следующее отношение к своему потомству, которое в конечном счете выгодно всей популяции: 1) ограничение родительской заботы тем числом потомков, при котором все они выживут и будут размножаться; 2) умерщвление некоторых детенышей в интересах других; 3) создание условий, при которых часть потомков будет временно или постоянно стерильной, т. е. не способной к участию в процессе размножения.

Все эти премудрости животные «познают» с возрастом, следуя естественным закономерностям развития материнского поведения. Никакое человеческое вмешательство не может изменить естественных биологических закономерностей, за исключением их прекращения на той или иной стадии развития. Вот почему животноводам невыгодно чрезмерно омолаживать маточное стадо всех сельскохозяйственных животных.

В подтверждение сказанного сравним материнское поведение молодых и полновозрастных

самок у лошадей, крупного и мелкого рогатого скота, свиней.

Все опытные коневоды знают, что полно-возрастные кобылы более настойчивы в проявлении материнской активности, они умело защищают жеребят от неблагоприятных погодных условий. В ветреные дни косяк кобыл на пастбище размещается так, чтобы жеребята оказались с подветренной стороны. При этом каждая мать загоразивает своего жеребенка телом. Если жеребенок родился в «рубашке», взрослые кобылы рвут ее зубами, слабых малышей подталкивают мордой, заставляют энергичнее повторять попытки встать на ноги и найти вымя.

Часто кобылы первой жеребости бросают слаборожденных жеребят или отказываются кормить их. Установлено, что это поведение свойственно некоторым семейным линиям. Известны и такие семейные линии лошадей, где кобылы отличаются высокими материнскими качествами. Они легко принимают покинутых жеребят и выращивают их наравне со своими.

Когда корова телится в стаде, на пастбище, новорожденного облизывают и другие взрослые коровы. Обычно это делают животные старших возрастов (после 5—6 отелов), причем они оттесняют молодых коров и нетелей. Если родятся двойни, то корова-мать вначале облизывает более развитого теленка, а затем оставшего в развитии. В этом случае мать беспрепятственно позволяет другим коровам облизывать своих телят.

В течение суток новорожденный теленок способен выпить 16—20 кг молозива. В этом случае среднесуточный прирост массы у него может достигать более 3 кг.

Когда у телок при отборе в стадо не учитывают способности к выработке условных рефлексов, двигательной и половой активности, их устойчивости к раздражителям, у них очень часто бывают снижены и материнские качества. Это проявляется в повышенной эмбриональной смертности, мертворождаемости и гибели телят в подсосный период или после отъема от матери. Кроме того, большинство таких первотелок страдают гинекологическими заболеваниями и становятся негодными для дальнейшего участия в процессе размножения.

В природных условиях свиньи постепенно достигают «науку» многоплодия и выращивания поросят. Установлено, что с увеличением возраста диких свиней у них растет число эмбрионов: у годовалых свинок — 3—4, у четырех-пятилетних — 5—7 и у свиней старших возрастов до 10 зародышей.

Однажды егеря обнаружили гнездо дикой свиньи на расстоянии 20 метров от шоссеной дороги в хорошо просматриваемом лесу. Проходя по участку, люди еще издали заметили высокую кучу из травы и хвороста, но не придали ей значения. Когда же подошли ближе, увидели, что она начала двигаться. Опытные работники не стали беспокоить животное, но за ним установили наблюдение. Через два дня взрослая свинья ушла с потомством. Спустя двое суток после того, как она покинула гнездо, из леса вышла молодая самка и с ней 8 новорожденных поросят. Это была двухлетняя дочь первой. Дочь целеустремленно бежала вместе со своими детенышами к гнезду матери. Вдруг появилась и мать, которая двигалась ей навстречу. Они встретились нос к носу и при обнюхивании приветст-

венно похрюкали. Поросята двух семей мгновенно перемешались между собой и во главе со своими матерями направились к гнезду старшей свиньи. Мать и дочь расположились в гнезде так, чтобы между ними оставалось достаточно места для 15 поросят. Вскоре самки легли на бок, и поросята начали их сосать. Спустя 3 часа появилась новая свинья, которая, кроме 7 новорожденных, имела при себе и прошлогодних поросят.

После обеда еще одна неожиданность: у гнезда старшей свиньи появилась новая гостья, которая привела с собой 4 поросят. Пришедшая стала торопливо оборудовать по соседству гнездо, так как у старой свиньи для всех уже не хватало места. Соорудила она его в 3 метрах от гнезда старшей и спряталась там вместе со своим приплодом. На следующее утро свиньи открыли гнезда и начали кормить поросят. Спустя 2 часа появилась еще одна двухлетняя свинья с 7 поросятами. Таким образом, в течение двух дней собрался союз из 5 свиней с поросятами. К вечеру все свиньи соорудили гнезда, в которых хватило места только для поросят. Их родительницы набросали на них сухой травы, а сами улеглись рядом. Утром следующего дня самки проснулись, по-видимому, голодными, так как оставили гнезда и пошли искать корм.

Но на кормление ушли не все свиньи — одна из них оставалась с молодняком. Эту функцию обычно брала на себя старшая, вероятно, вожак стада. Но так как ей тоже нужно было кормиться, время от времени производилась смена дежурства, и при этом всегда соблюдался определенный ритуал: одна из свиней отделялась от пасущихся и шла к поросятам, непрерывно при этом похрюкивая. Дежурная отвечала ей тем же «па-

ролем», обнюхивала прибывшую сменщицу, а затем удалялась.

Можно ли сомневаться в том, что приведенное описание демонстрирует пример своеобразной «школы передачи материнского опыта». Стоит ли им пренебрегать? На этот счет существуют разные мнения ...

Мне лично представляется не совсем оправданным мнение некоторых специалистов, которые считают, что поведение свиноматок при устройстве гнезда и выращивании поросят теряет свое значение в условиях крупногруппового содержания (главным образом в связи с ограничением движений свиноматки во время и после опороса). Наверное, при современном техническом вооружении животноводства мы имеем все возможности изменять условия содержания животных с учетом удовлетворения их естественных материнских потребностей. И не надо слепо следовать требованиям строителей и инженеров, которые при строительстве животноводческих помещений прикрывают свою биологическую некомпетентность экономическими выгодами.

Автор присоединяется к мнению профессора Н. М. Носкова, пришедшего на основании многочисленных наблюдений и экспериментальных данных к выводу, что домашние и дикие млекопитающие располагают многими защитными приспособительными реакциями, наследственно передающимися и предупреждающими гибель потомства. Разумно используя их, человек может обеспечить не только полное сохранение здорового молодняка, но и формирование животных с высокой продуктивностью.

о чём знает
каждый
новорожденный



Опыт поколений

В природе существуют ритмические явления, которые повторяются в определенной последовательности очень долгое время, например на протяжении миллиона жизненных циклов того или иного вида животных. Поэтому животные приспособились «предвидеть» предстоящие события и реагировать на них с наибольшей для себя выгодой. Этот опыт многих поколений передается по наследству, о нем «знает» каждый новорожденный.

Мы ни в коем случае не можем быть арбитрами в споре ученых о том, можно ли поставить вопрос: приобретенное это знание или врожденное?

Реальный мир всегда значительно богаче и разнообразнее, чем человеческие представления о нем. К тому же наша жизнь слишком коротка, а знания и опыт ничтожны по сравнению с огромным богатством материала, накопленного в период четырехсотлетней дискуссии об инстинкте, которая не закончилась и поныне ... Ограничимся лишь кратким обзором классических представлений этологии и небольшим показом на примере какой-либо поведенческой реакции, свойственной всем сельскохозяйственным животным и их диким сородичам, что она присуща каждому новорожденному, как только он появляется на свет.

Донаучное представление об инстинктах, зародившееся более четырех столетий назад, характеризовало их как сложные приспособительные действия, направленные на достижение определенной цели, предначертанной богом. Ч. Дарвин заимствовал эту концепцию инстинкта из филосо-



фии и пытался очистить ее от богословия. За Дарвином шла группа исследователей, включавшая Г. Спенсера и У. Мак-Дугалла. Их представления об инстинкте были смесью старых философских воззрений с более естественноисторическим мировоззрением Ч. Дар-

вина. Затем К. Лоренц отделил естественноисторическое понятие инстинкта от концепций Спенсера и Мак-Дугалла и сформулировал концепцию врожденного поведения животных, которая подверглась впоследствии критике. Вот перечень классических представлений этологов об инстинктивном поведении животных.

1. Инстинктивные поведенческие акты определяются генетически в результате естественного отбора, который закодировал их в генах организма.

2. Инстинктивные формы поведения абсолютно обособлены от форм, приобретенных в результате индивидуального развития животных, между ними нет никаких переходов.

3. Элементы поведения бывают либо врожденными, либо приобретенными.

4. Инстинктивные элементы поведения не подвергаются никаким изменениям.

5. Хотя инстинктивные действия хорошо приспособлены к естественной среде обитания, они осуществляются бесцельно, «вслепую». Это можно видеть, когда животных наблюдают в необычных обстоятельствах: инстинктивное поведение,

уместное в нормальных условиях, оказывается неподходящим в новой ситуации, и тем не менее оно протекает обычным образом.

Серьезная критика классических представлений этологов началась спустя 15 лет после того, как К. Лоренц сформулировал свою концепцию. Его первым оппонентом стала группа американских исследователей, которые были по образованию психологами. Их учили относиться к понятию «инстинкт» скептически, а сами они интересовались регуляцией и развитием поведения и обращали мало внимания на то, что у инстинктивного поведения имеются генетические корни, уходящие в историю вида. В умах американских психологов вопросы эволюции не стояли на первом плане, но проблема индивидуального развития занимала видное место. Эти психологи подвергли резкой критике представления этологов о внешней среде и обучении.

1. Влияние среды на поведение животных очень разнообразно. К ним относятся условия содержания (например, режим кормления), биологические ритмы, повреждения мозга, гормоны, фармакологические средства и т. п. Просто противопоставлять инстинкт обучению — значит игнорировать роль этих и других факторов.

2. Внешняя среда необходима для любого поведения. Критики утверждали, что для всякого поведения нужны как среда, так и наследственность. Задавать вопрос, в какой степени поведение зависит от наследственности и в какой — от среды, все равно что спрашивать, в какой мере площадь поля зависит от длины, а в какой — от ширины.

3. Можно говорить лишь о том, что наследственность или среда определяет различия меж-

ду организмами. Поскольку всякое поведение зависит и от среды, и от наследственности, нельзя сказать, что какой-то поведенческий акт обусловлен или генами, или средой. Однако можно сравнивать два организма и выяснять, с чем связаны различия между ними — с генетическими или средовыми факторами. Если в одинаковых условиях выращивать два организма с разной наследственностью, то различия в поведении между ними следует считать генетическими. Если же два организма с идентичным генотипом развиваются в разных условиях, то различия в их поведении можно отнести за счет среды.

Со времени формулирования классических представлений этологии и первой их критической атаки по поводу этого спора было написано немало книг. Все тонкости каждого из аргументов были подвергнуты тщательному анализу, и в ряде случаев произошло некоторое изменение взглядов. Рассмотрим две наиболее распространенные формулировки, относящиеся к врожденному поведению.

Инстинктивное поведение развивается постепенно, как и морфологические признаки, и естественный отбор изменяет его, чтобы лучше приспособить животное к среде обитания. Инстинкт представляет собой своего рода «видовую память», передаваемую от поколения к поколению по наследству.

Врожденность была признана И. П. Павловым решающим признаком безусловного рефлекса. Под врожденным, или безусловным, рефлексом И. П. Павлов понимал наследственно закрепленную реакцию организма на соответствующий, т. е. адекватный для данного рефлекса, раздражитель.

Наиболее ярким примером общей поведенческой реакции, присущей всем новорожденным млекопитающим копытным, является сосательный рефлекс.

Академик П. К. Анохин, изучая нейрофизиологию акта сосания, указал на три типа рецепторных образований импульсов, которые последовательно действуют на центральную нервную систему. Благодаря тому, что они различаются по времени, центральная нервная система получает последовательную информацию о решающих свойствах подействовавшего на язык корма. При первых сосательных движениях только что родившегося животного включаются все рецепторы, регистрирующие тактильные*, температурные и химические раздражения. Однако решающим параметром, который определяет характер эффекторного ответа (проглатывание или выплевывание) может быть лишь химический состав вещества, попавшегося на язык. Через несколько дней после рождения детеныши уже приобретают опыт сосания и проглатывания молозива. В результате постоянно предшествовавшие импульсы, имеющие меньший период и большую скорость распространения (тактильные и температурные), берут на себя сигнальную роль по отношению к центральным механизмам сосательных движений. Поэтому после 3—4-дневного опыта сосания детенышу достаточно одного прикосновения к языку, чтобы его механизм сосательного движения включился немедленно. Теперь уже только после серии сосательных движений, когда химический состав корма станет до-

* Тактильное раздражение — прикосновение, давление, вибрация. Один из видов кожных ощущений.

статочно отчетливым, наступает его регулирующее воздействие в центре, которое при попадании неподходящего вещества (например, аскорбиновой кислоты) может завершиться отвергающей реакцией. Из сказанного логически следует, что врожденные элементы поведения развиваются за счет обучения.

Ученье или смерть

Под обучением следует понимать приобретение новых реакций или запоминание ранее неизвестных животному стимулов. При этом этологи выделяют два вида обучения: облигатное обучение, т. е. обязательное приобретение навыков всеми животными вида, и факультативное — случайное, необязательное. Очень важно установить, какие стимулы среды осваиваются животными путем облигатного обучения, а какие познаются не всегда или случайно (факультативное обучение). Знание всех этих черт поведения позволяет предсказать, каково оно будет при необычных изменениях среды обитания животного.

Облигатное обучение представляет собой индивидуальный опыт, необходимый для выживания представителям данного вида независимо от частных условий жизни особи. Этот вид обучения внешне очень напоминает врожденное поведение. Такое сходство подкрепляется тем обстоятельством, что поведение животного начинается еще до рождения, в утробе матери (в так называемый пренатальный период). Специальными экспериментами установлено, что развивающийся организм производит в дородовом периоде движения, которые являются элементами будущих двигательных актов.

Как показали исследования профессора А. Д. Слонима и его сотрудников, внутриутробные движения влияют на координацию физиологических процессов, связанных с мышечной деятельностью, и тем самым способствуют подготовке поведения новорожденного. Например, новорожденные козлята и ягнята способны, не утомляясь, бегать до двух часов подряд. Эта возможность обеспечивается тем, что в ходе эмбрионального развития путем упражнения сформировалась координация всех функций, необходимых для такой интенсивной деятельности уже в самом начале постнатального периода (т. е. после рождения). В частности, к моменту рождения уже скоординированы регуляция минутного объема сердца и частота дыхания, как и многих других физиологических функций.

До рождения формирование поведения основывается, с одной стороны, на генетических задатках, а с другой — на эмбриональном опыте. Как и после рождения, эти две стороны единого процесса развития поведения — врожденное и приобретаемое — невозможно оторвать друг от друга и изучать вне их взаимосвязи.

Средой, в которой развивается эмбрион млекопитающего, является материнский организм, который не только хранит и защищает его от неблагоприятных воздействий, но и непосредственно обеспечивает всю его жизнедеятельность. Поэтому нельзя забывать, что ухудшение состояния беременной самки может оказать неблагоприятное влияние на развитие поведения зародыша.

Рождение — это ответственнейший момент, когда весь процесс развития поведения получает новое направление, т. е. возникают совершенно



новые факторы и закономерности, обусловленные взаимодействием организма с подлинной внешней средой. В этих новых условиях продолжается развитие врожденных элементов поведения и их слияние теперь уже с послеродовым индивидуальным опытом. Здесь устанавли-

ваются связи с жизненно важными факторами внешней среды и закладываются основы поведения взрослого животного. Сюда относятся все формы обучения, которые в естественных условиях совершенно необходимы для выполнения важнейших функций, относящихся к видотипическому поведению животных. Результаты облигатного обучения в одинаковой мере необходимы для выживания всем представителям данного вида.

К облигатному обучению относится явление, получившее название запечатления (импринтинга). Чаще всего запечатление происходит вскоре после рождения, в течение очень ограниченного чувствительного периода, нередко при первой же встрече в это время с объектом запечатления. Импринтинг очень быстро фиксирует в памяти детеныша отличительные признаки различных объектов внешней среды в дополнение к врожденному узнаванию. Запечатление происходит без какого-либо безусловного подкрепления (в отличие от ранней выработки условных рефлексов). Результаты запечатления отличаются исключительной прочностью («необратимостью»). Объектами запечатления могут быть родители, высту-

пающие одновременно как носители типичных признаков вида, братья и сестры, будущие половые партнеры. Возможно также запечатление внешних признаков врагов. При более широком понимании запечатления некоторые авторы относят к нему также формирование реакции на пищевые объекты, а также на характерные признаки мест обитания и рождения.

Особенно четко запечатление проявляется в реакции следования. Реакция следования выражается в том, что детеныши уже вскоре после появления на свет неотступно двигаются вслед за родителями. Эта реакция хорошо выражена у копытных, детеныши которых очень быстро приобретают способность стоять и ходить. Запечатление может происходить не только на зрительные и слуховые, но и на обонятельные признаки, чаще всего на запахи родителей.

В естественных условиях реакция следования ориентирована на родителей. Она обеспечивает малышам выживание, сплочение первичной семейной ячейки, возможность ее охраны со стороны взрослых особей и осуществления ухода за потомством. Без реакции следования мать не смогла бы заботиться о потомстве, и детеныши в самые сжатые сроки не научились бы отличать индивидуальные признаки матери, от которой нельзя отстать, иначе можно погибнуть.

Автор с группой исследователей изучал запечатление обонятельных признаков пищевых объектов у новорожденных поросят. На крупном промышленном свиноводческом комплексе в опытах участвовали 85 свиноматок и 913 поросят-сосунов. После опороса на соски свиноматок в течение 5 дней наносили водный раствор ароматического вещества. Затем эту операцию прекраща-

ли и тем же самым веществом обрабатывали комбикормовую подкормку для поросят. Результаты опытов показали, что использование обонятельного импринтинга в условиях промышленного свиноводства повышает потребление подкормки поросятами в подсосный период в 3 раза (по сравнению с контролем), сохранность поросят на 8 и скорость их роста на 18%. Эти опыты еще раз подчеркивают важность углубленного изучения и самого широкого использования объективных биологических закономерностей в животноводстве.

Способные ученики

Заглянем в словарь иностранных слов. Здесь «факультативным» называется что-то возможное, но не обязательное, действующее от случая к случаю. Таким термином профессор К. Э. Фабри обозначил индивидуальное обучение животных, с помощью которого они приспособляются к различным условиям существования. Среда обитания открывает перед «учеником» широкий простор для проявления всех своих способностей. Зная о врожденных особенностях и разных способах обучения животных, мы можем найти им применение в практике животноводства.

Уже сейчас на промышленных комплексах и фермах можно встретить животных, демонстрирующих в окружении различных средств механизации и автоматизации производственных процессов ученым или практикам свои естественные возможности к обучению, которые, кстати сказать, не только соответствуют реальным условиям существования, но подчас гораздо шире, чем того требуют эти условия. Ибо, по свиде-

тельству зоологической литературы, высшие животные обладают значительными резервами варибельности поведения, потенциальными возможностями индивидуального приспособления к экстремальным ситуациям. Нужно только найти способы определения устойчивости животных к экстремальным раздражителям.

Если учитывать видотипические способности животных, можно выбрать таких особей, которые могут привыкать даже к самым сильным раздражителям. Ценность таких особей заключается в том, что у них инстинктивное действие совершенствуется путем накопления индивидуального опыта.

Важнейшая форма факультативного обучения — навык. В результате формирования навыка врожденная двигательная координация (обычное поведение) применяется в новой ситуации или же возникает новая (приобретенная) двигательная координация. Другой важнейший признак навыка в том, что он нуждается постоянно для своего дальнейшего сохранения в тренировке. При тренировке навыки совершенствуются, а при отсутствии ее угасают, разрушаются.

Навыки формируются у диких животных ничуть не хуже, чем у домашних. Здесь можно сослаться на многочисленные наблюдения за кабаном. При их искусственной подкормке в лесу скрип повозки, подвозящей корма, быстро становится условным сигналом, который заставляет животных собираться к месту подкормки почти со всего участка обитания. Для того чтобы снять на пленку поведение кабанов, исследователям важно было изменить их сумеречный образ жизни на дневной. Для этого через каждые два дня исследователи переносили время подкормки



на 30 минут раньше. И добились того, что все стадо начало приходить на подкормочную площадку днем. Подросшие поросята относились к наблюдателям с полным доверием и позволяли брать себя на руки во время подкормки. Пусть читатель не думает, что поросята

стали ручными. Просто они усвоили, что на подкормочной площадке условный сигнал сопровождается только положительным подкреплением. Но если исследователи встречали стадо в лесу, кабаны убежали от них.

Еще в начале века сложилось мнение, что образование навыков происходит путем «проб и ошибок». Согласно концепции «проб и ошибок», животное запоминает то, что случайно привело к успеху, все остальное постепенно отсеивается. Однако во всяком случае у «способных» учеников образование навыков является значительно более сложным процессом и определяется активным отношением животного к воздействующим на него факторам среды.

Нам очень хотелось бы знать точное строение навыка у животных, что там главное, что второстепенное и т. п. Но это пока что неразгаданная тайна. Однако известно, что существенную роль при выработке навыка играет необходимость преодолевать препятствия. Понятие «препятствия» не следует понимать лишь в физическом смысле, как преграду на пути животного. Под преградой понимается любое препятствие к достижению

побуждающего объекта («цели»), при решении задачи. Именно в способах преодоления преграды проявляется познавательная функция навыка.

При знакомстве с определениями разных способов обучения у животных у читателя может создаться впечатление о малой значимости всего этого для сельскохозяйственных животных, которых человек окружил своей заботой и избавил от необходимости бороться за существование. Ведь человек решает за животное все задачи, а следовательно, животному не нужно ни опыта поколений, ни индивидуального обучения, ни тем более выработки каких-то навыков для решения жизненно важных задач. Разумеется, трудно что-либо утверждать, но у автора есть серьезное подозрение, что средства интенсификации производства требуют от животных больших способностей к адаптации. К тому же давно доказано, научно обосновано и практически проверено, что особенности организма животных сугубо индивидуальны, среди них найдутся легкоприспосабливающиеся, но есть и такие, которым новые условия не по плечу. А ведь массовое индустриальное производство требует стандарта.

Раньше на небольших скотных дворах — тишина и покой, животные быстро привыкали друг к другу, узнавали своих доярок, телятниц, свинок. А теперь, когда помещение «набито» шумными механизмами, когда корм идет по конвейеру, когда не то что на пастбище, на прогулку в иных случаях не выпускают, — выдерживают все это животные без особых потерь для организма?

Когда животных содержали мелкими группами, было практически безразлично, как быстро



может съесть свою порцию корма теленок, за сколько времени выдаивается корова, способен ли откармливаемый бычок или подсвинок, не отставая от своих сверстников, в таком же, как они, темпе набирать массу. А теперь, если на комплекс по откорму поступают 10-дневные

телята, то через 15 месяцев они должны превратиться в хорошо откормленных 450-килограммовых животных.

Еще жестче требования стандартизации в молочном животноводстве. Коровы обязательно должны выдаиваться в одинаковое, притом в возможно более короткое время. От этого зависит производительность труда операторов, ритмичность работы всего технологического конвейера.

Скорость отдачи молока стала сейчас одним из важнейших признаков. С ней связано здоровье коров, так как при машинном доении «вхолостую» у них развивается мастит. Этот признак довольно стойко наследуется по отцовской линии. Дочери быков, у которых матери и бабушки быстро выдаиваются, обладают тем же ценным свойством. Выходит, при селекции коров для промышленных ферм надо обязательно учитывать этот признак. А он не что иное, как следствие облигатного обучения. Но ведь, кроме него, есть еще масса способов воздействовать на поведение животного: факультативное обучение, выработка навыков, наконец, дрессировка ...

Начало использования этих биологических резервов уже положено. Около 10 лет под руководством академика ВАСХНИЛ А. Э. Мельдера эту проблему изучают в Эстонском научно-исследовательском институте животноводства и ветеринарии. Исследователи установили, что первотелки красной эстонской породы в среднем отдают 1—1,3 кг молока за минуту, но разница показателей, образующих эту среднюю, довольно большая — от 400 г до 3 кг. Выходит, равные по удою животные различны по своей «технологической» ценности для комплексов и ферм промышленного типа.

Скомплектовать стадо молочного комплекса — вовсе не значит ограничиться перестановкой коров из мелких скотных дворов в современные механизированные. Животные должны быть к этому всесторонне подготовлены и прежде всего — приучены к машинам и механизмам. И здесь на помощь животноводам приходят факультативное обучение и выработка навыков у коров. Поэтому правильнее сначала выявлять «технологические» способности животных при подготовке к отправке на комплексы.

В Эстонии провели наблюдения над частью первотелок, которые были выращены в небольших коровниках, где применялись переносные доильные аппараты, ручные тележки для раздачи кормов, транспортеры для уборки навоза. Попав на крупную механизированную ферму, некоторые первотелки внезапно снизили удои. А между тем это были надежные, проверенные по продуктивности животные. Но в том же стаде нашлись коровы, которые, невзирая ни на какие перемены, стойко удерживали присущую им высокую молочную продуктивность, а в следующих

лактациях увеличивали ее. В чем секрет разницы поведения тех и других? Почему одни животные реагируют на изменение среды снижением удоев, а другие в тех же обстоятельствах их не уменьшают? Дальнейшие этологические исследования помогут разобраться в этом. Тем не менее эстонские ученые уже сейчас пришли к выводу, что на крупных промышленных фермах коровы наиболее полно выявляют свой молочный потенциал, если их с самого начала выращивать в перспективных условиях производства. Нам с вами теперь известно гораздо больше: на любом предприятии, начиная от личного хозяйства и кончая крупнейшими животноводческими комплексами, есть реальная возможность использовать широкий диапазон способностей к облигатной и факультативной формам обучения.

Под руководством академика ВАСХНИЛ Л. К. Эрнста, автор провел исследования по использованию способностей животных к обучению. И в результате их в 1985 году появилось изобретение (№ 1165321) «Устройство для моциона животных», состоящее из кормушки, которая произвольно вращается на подвижном основании, расположенном с краю кормушки (как часовая стрелка на циферблате). Передняя сторона кормушки ограничена электропастухом, задняя — подпружиненной планкой. Чтобы захватить один раз корм, животное должно коснуться грудью планки. Это усилие немного продвигает вперед всю кормушку. Следующий захват корма еще двигает кормушку вперед, и так она медленно вращается до тех пор, пока животные хотят ей пользоваться. Помешать движению кормушки (с другой стороны) животные не могут — их отгоняет электропастух. Следовательно, все жи-

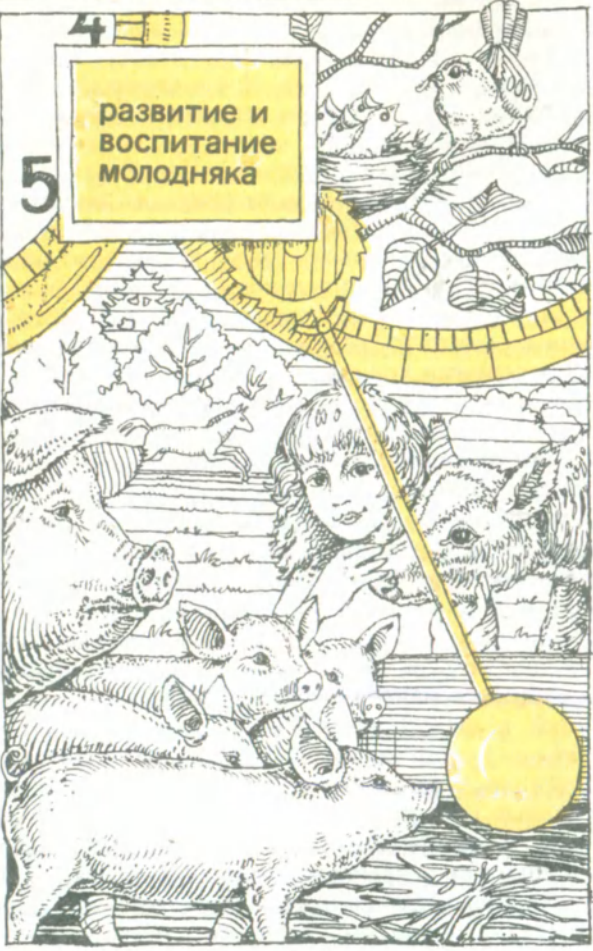
вотные выстраиваются в одну линию, и постепенно двигаются за кормушкой по кругу, таким образом имитируется пастьба на искусственном пастбище под руководством опытного пастуха. А пастуха и в помине нет. Нет и дорогостоящего пастбища, всего навсего площадка диаметром 8—10 метров.

Опытные пастухи, которых осталось очень немного, знают, как трудно приучить животных двигаться на пастбище в одну линию, чтобы равномерно стравливать траву. Кроме того, занятие это очень утомительное, все время приходится следить, чтобы кто-нибудь не забежал вперед, а кто-то не отстал. Многочисленными наблюдениями доказано, что продолжительность пастьбы у свободно пасущихся коров различна, эта особенность передается по наследству. Значит, предоставляя животному возможность пользоваться кормушкой и двигаться за ней «по своему усмотрению», мы создаем оптимальные условия для реализации генетического потенциала способности к облигатному обучению. Подход к кормушке ограничивается, с одной стороны, электропастухом, а с другой — ранговым положением особи в группе, что открывает широкий простор для максимального проявления способностей к факультативному обучению. Так как кормушка постоянно находится на выгульной площадке, у животных вырабатываются индивидуальные навыки ее использования в своих собственных интересах. Короче говоря, здесь перед «учениками» открывается широкий простор для проявления всех своих способностей и при этом без всяких затрат человеческого труда.

4

5

развитие и
воспитание
молодняка



Кто гибнет первым

Наверное, никто на Земле не видел еще ни одного сельскохозяйственного животного, которое бы просуществовало весь отведенный ему природой срок и умерло действительно от старости. Причиной гибели животных всегда бывает какое-нибудь нарушение нормального жизненного процесса, а не его логическое завершение, называемое физиологической смертью.

Как минимум, 8 миллионов лет мучительной эволюции и тысячелетия одомашнивания и породообразования понадобились, чтобы создать современные породы домашних животных, а срок продуктивного существования им отводится всего каких-нибудь 10 лет! Эта вопиющая несправедливость требует от ученых поиска способов продления продуктивного существования сельскохозяйственных животных до естественных границ полной реализации генетического потенциала продуктивности.

Каковы же эти границы?

Ни наука, ни практика не смогли до сих пор достаточно убедительно доказать, какую продолжительность продуктивного существования сельскохозяйственных животных следует считать нормой. Дело в том, что надежных методов определения предельного возраста животных для продуктивного использования пока нет.

Например, знаменитый французский натуралист Ж. Л. Л. Бюффон полагал, что существует зависимость между долголетием и ростом. По его мнению, продолжительность существования приблизительно в 5 раз больше того времени, в течение которого животное растет.

Рост лошади продолжается 5 лет, а живет

она 20—30, то же относится к крупному рогатому скоту. Овцы и козы растут 3 года, а живут одни до 12—14 лет, другие — до 18—27 лет. Свиньи растут до 5 лет, значит должны жить до 25—30 лет. Однако из правил Бюффона так много исключений, что со временем многие отказались от его формулы.

Природа очень неохотно открывает секреты долголетия. Становится даже обидно, когда сельскохозяйственные животные, на уход, кормление и содержание которых мы тратим столько сил и средств, живут гораздо меньше (а следовательно, приносят нам меньше продукции), чем их дикие сородичи, подвергающиеся самым суровым условиям естественной среды обитания. В чем секрет естественного отбора, который, помимо нашей воли, действует в искусственных условиях современного животноводства?

До окончательного ответа на этот вопрос еще очень далеко, но кое-что мы можем утверждать с достаточной достоверностью. Ни один детеныш копытных, родившийся в естественной среде, не может долго существовать, если он неспособен быстро вырабатывать условные рефлексы. Но этого мало, выработанный условный рефлекс должен обладать достаточной устойчивостью против сильных (экстремальных) раздражителей, которыми изобилует естественная среда обитания. Но и этого недостаточно. Нужно, чтобы с первых дней жизни детеныш обладал хорошей двигательной активностью. Вот тот минимальный комплекс особенностей, который защищает от гибели молодяк копытных животных в природных условиях существования.

Как бы там ни было, в естественных или искусственных условиях, при нашем содействии

или без него, но этот комплекс свойств определяет уровень индивидуальной потенциальной продолжительности существования. Без его оценки и учета мы упускаем возможность своевременно использовать уже имеющуюся продуктивность животных и оградить себя от убытков при ее потере в будущем.

Природа учит нас потреблять ее ресурсы, но не злоупотреблять ими. Зная естественный предел средней потенциальной продолжительности существования животного определенного вида, мы можем вовремя и с немалой выгодой для себя использовать его. И осуществить это довольно-таки несложно при наличии некоторой заинтересованности и трудолюбия.

Для этого достаточно определить скорость выработки условных рефлексов, устойчивость к экстремальным раздражителям и способность к двигательной активности у молодняка любого вида сельскохозяйственных животных. Наблюдения позволят получить достоверный прогноз возможности реализации их генетического потенциала продуктивности. Теперь остается только прикинуть, выгодно ли оставлять это животное на будущее или лучше максимально использовать его сейчас.

Детские забавы

Игры отнюдь не изобретение людей. Как только на Земле появились первые животные, они изобрели игры. Английский ученый Г. Спенсер рассматривал игры как расход некой «избыточной энергии». В этой трактовке усматриваются предпосылки к указанию на внутренние побуждения игрового поведения.



Известный английский ученый прошлого века К. Гроос и его последователи рассматривали игру как «практику для взрослого поведения». В этом случае подчеркивается, что игра позволяет молодому животному упражняться в жизненно важных действиях, когда ошиб-

ки еще не влекут за собой роковых последствий, предусмотренных «судом естественного отбора».

В теории, предложенной профессором МГУ К. Э. Фабри, объединяются положительные стороны различных взглядов. Он считает, что игра — это не какая-то особая категория поведения, а стадия развития поведения, предшествующая взрослому состоянию животного. В ходе игры у молодняка развиваются и совершенствуются не целиком все взрослые поведенческие акты, а составляющие их, вернее входящие в них, нервные — чувствительные и мышечные — двигательные компоненты. Игра строится на врожденной, инстинктивной основе; развиваясь, она включает в себя облигатную и факультативную формы обучения. Наряду с этим игра выполняет весьма важную познавательную роль, которая выражается в накоплении обширного индивидуального опыта, причем в ряде случаев этот опыт может накапливаться впрок, на всякий случай и найти применение значительно позже в чрезвычайных жизненных ситуациях. Игра безусловно помогает детенышам практиковаться в выполнении поведенческих актов. Она служит

тренировкой и обогащает информацию об окружающей среде. Вот почему изучение детских забав животных представляет для исследователей серьезный научный интерес.

Все виды игрового поведения возникают у детенышей в такое время, когда нет необходимости ни в каких других формах поведения, существенных для выживания, таких как питание или спасение от хищников. Игровое поведение как бы лишено серьезности, присущей большинству других форм поведения. Оно, очевидно, доставляет удовольствие ее участникам.

Известно, что телята, которых с первых дней после рождения содержат в клетках без детских игр, имеют большие недостатки в формировании условных и проявлении безусловных рефлексов, а также в выборе полезных форм поведения. Они с трудом осваиваются на пастбище, у них оказывается плохо выраженным групповое поведение (занимают низшие ранги в групповой иерархии) и другие биологические формы поведения. Такие телята дают малые среднесуточные приросты массы и отстают в росте от своих сверстников.

Профессор Н. М. Носков, накопивший большое количество наблюдений за играми молодняка сельскохозяйственных животных, рекомендует следующий режим содержания телят, который разработан с учетом непрерывного использования игрового поведения.

Первые 8—9 дней после рождения ученый советует содержать телят в индивидуальных клетках. За это время они адаптируются к новым условиям существования и изучают окружающую их среду. В течение данного срока обычно заканчивается молозивное кормление. После 8—

9 дней телят переводят в групповые клетки по 4—5 голов, с расчетом не менее 3,5 кв.м. площади пола на каждого. Ежедневно по два раза телят выпускают группами по 20—25 голов для прогулок на выгульный дворик или в закрытый манеж. При таком содержании и на прогулках они не только совершенствуются в играх, но и получают много других сведений, обогащающих их знание об окружающей среде.

Играющие поросята чем-то напоминают котят. Интересно наблюдать, как они относятся к различным новым предметам, если случайно встречаются с ними. Бросьте поросятам мячик или какую-нибудь другую игрушку (лучше резиновую или пластмассовую). Сначала поросята разбегаются, потом начинают осторожно подходить, трогать ее пяточком, толкать, наскокивать, кусать. Вообще, они относятся к новому предмету, как к живому существу, попавшему в их общество.

Эти наблюдения привели автора к изобретению (Авторское свидетельство № 685228, 1979 г.), с помощью которого оказалось возможным измерить число воздействий, производимых поросятами на посторонний предмет, попавший в гнездо (гнездом свиноводы называют поросят, полученных от одной матки). Для этого к ним на сутки помещают устройство, состоящее из маятника с циферблатом и пластмассового корпуса, предохраняющего его. Оказалось, что разные гнезда поросят ведут себя по-разному. В гнездах, где число воздействий на посторонний предмет меньше 3700, поросята обладают пониженной выживаемостью и скоростью роста. Там, где это число превышает 10 900, поросята отличаются самой высокой сохранностью, но

умеренной скоростью роста. А в гнездах, где количество воздействий колеблется в пределах от 3700 до 10 900, поросята обладают повышенной скоростью роста и умеренной выживаемостью.

Само по себе обнаруженное явление не только интересно, но и практически полезно, потому что позволяет прогнозировать выживаемость и скорость роста поросят в гнездах. Следовательно, можно разумно распорядиться их дальнейшей судьбой: кого оставить для откорма или использовать в качестве племенных животных, а кого забить в возрасте поросят-молочников.

Братьев и сестер не выбирают

Как известно, сестер и братьев не выбирают. Когда у животных на свет появляется несколько детенышей, чтобы выжить, им волей-неволей приходится регулировать свои взаимоотношения. Лучше всего им в этом не мешать, а, если можно, помочь. Давайте посоветуемся с Природой, как это сделать.

Природа проповедует многоплодие. Резцом естественного отбора она высекла норму многоплодия в морфологических признаках каждого вида млекопитающих животных. Легко убедиться в этом, сосчитав число сосков у самки.

Шесть пар сосков у домашних свиней говорят о естественной норме многоплодия свиноматок — 12 поросят. Чаще всего у них бывает шесть сыновей и шесть дочерей. В первые дни после рождения поросята еще не конфликтуют, они сосут, не выбирая определенных сосков, но, возможно, все же чаще отдают предпочтение передним, потому что в них больше молока. Поросята с малой массой при рождении сосут недостаточ-

но активно и вследствие этого отстают в развитии от своих более энергичных братьев и сестер. Однако в конце первой недели в силу вступают законы суровой борьбы за существование. Поросята начинают ожесточенно драться за определенные соски и постепенно отвоевывают их друг у друга. В крупных пометах эта борьба начинается раньше, чем в немногочисленных. По каким признакам поросята отличают свои соски, пока точно не установлено. Подчиняясь естественным законам, каждый поросенок начинает видеть в собрате своего соперника, с которым полагается бороться. И такое поведение свойственно не только поросятам домашних свиней.

Уже известный нам журналист и исследователь Х. Майнхардт в отснятом им фильме смог показать, что в отличие от домашних свиней у диких кабанов после опороса значительно позже устанавливается известный порядок кормления детенышей. Он утверждал, что большего беспорядка, чем при кормлении поросят, он никогда в своей жизни не видел. У 10 одновременно кормящих свиней было 62 поросенка примерно одинакового возраста, и каждый из них кормился тем соском, который ему попадался в рот. Каждая из кормящих самок разрешала сосать молоко любому поросенку, даже если он не был ее детенышем. Лишь на четвертую неделю кормления картина изменилась. Вдруг ни с того ни с сего без всякой видимой причины поросята начали драться из-за сосков, и через несколько дней среди них установился твердый порядок кормления. Каждый малыш теперь имел свой собственный сосок, и, если это требовалось, упорно его отстаивал. К этим конфликтам среди поросят свиньи остались безучастными.

Более двух лет автор с коллегами занимались тем, что наблюдали за гнездами новорожденных поросят домашних свиней и взвешивали малышей. Делалось это так: сначала взвешивали самого крупного и самого мелкого поросенка, а затем рассчитывали среднюю массу каждого поросенка в гнезде. Таким образом было обследовано 6890 поросят. Оказалось, что минимальная разница в массе между самым мелким и самым крупным поросенком в гнездах численностью от 8 до 13 поросят составляет 300 г, максимальная — 1300, следовательно, средняя — $630 \pm \pm 100$ г. Эту среднюю разницу, округленную до 700 г, назвали «витальной нормой массы поросят при рождении». Почему «витальной»? От латинского слова «вита» — жизнь, т. е. означающего — жизненный, обеспечивающий выживание поросят. Почему норма? Потому что эта разница присуща большинству гнезд. Если норма соблюдается, то каждому новорожденному приходится достаточная для него доля молока, несмотря на различие функционального состояния передних и задних долей вымени свиноматки. При этом все поросята, независимо от собственной массы при рождении, проявляют высокую выживаемость и скорость роста в подсосный период. Если эта норма нарушается (в ту или другую сторону), то самые мелкие поросята гибнут еще в подсосный период, а самые крупные — после прекращения их кормления молоком. А гнездо в целом сокращается в численности и теряет в темпе прироста массы. Вот почему нельзя искусственно отбирать для матки наиболее крупных или мелких поросят, они должны быть разными (в пределах нормы), чтобы каждый мог развиваться в меру естественно отведенных ему сил.

Соблюдение «витальной нормы массы поросят при рождении» не превращает мелкого поросенка в крупного, но каждому дает возможность выжить и расти, не ущемляя собратьев, и гнездо в целом от этого только выигрывает. Есть все основания считать, что это общебиологическая закономерность присуща всем сельскохозяйственным животным и их диким сородичам. Нужно только определить для каждого вида витальную норму массы детенышей при рождении.

Давайте познакомимся

Народная пословица утверждает: «Собравшихся вместе овец даже волк боится». Сами животные успешно используют преимущества стадного образа жизни, зная друг друга «в лицо». Принято считать, что легче всего групповое поведение формируется у животных в раннем возрасте. К инстинктивным формам общения относится взаимное стимулирование активности, которое выражается в том, что детеныши, объединяясь, ведут себя активнее, нежели находясь порознь. Таким образом и закладываются основы группового образа жизни.

Очень часто общественный образ жизни оказывается наиболее благоприятным для выживания отдельных особей. Существуют условия, в которых животное определенного вида в одиночку просто не смогло бы существовать, в то время как группа животных этого вида успешно размножается и живет. Это явление естественного отбора таит в себе еще много полезных советов для животноводов. Несомненный интерес представляют собой два главных фактора, на кото-

рых основана организация многих сообществ,— это доминирование и территориальность.

Среди многих определений доминирования можно выделить две его основные черты. Некоторые авторы обращают внимание на враждебное поведение как характерный признак доминирования. Здесь на первый план выдвигается возможность одного животного безнаказанно нападать на другое. Однако не во всех случаях доминирование связано с явной враждебностью. Иногда оно влечет за собой лишь определенное перемещение в пространстве, когда подчиненное животное уступает свое место без всяких драк или видимых угроз. Это дает возможность животным в группе регулировать свои взаимоотношения таким образом, чтобы лучше использовать ресурсы среды обитания. Ограничение каких-либо жизненно важных ресурсов среды обитания дает преимущество выживания доминирующим особям, поддерживая таким образом сохранение вида. Если же естественная среда или искусственные условия содержания обеспечивают всех животных всем необходимым, то шансы на выживание у подчиненных особей значительно повышаются.

Когда доминирующее положение какой-либо особи установилось, оно редко оспаривается другими. Но доминирование одного животного не является абсолютным, оно существует относительно определенного другого животного. Узнавание членами данной группы друг друга — необходимая предпосылка иерархической организации сообщества.

Территориальность связана с доминированием и также очень часто служит фактором, определяющим структуру сообщества. Общей



чертой территориальности оказывается то, что владелец территории, находясь в ее пределах, пользуется полным доминированием. Здесь он в безопасности, а граница территории означает место, начиная с которого он уступает доминирование соседу. Группа может

совместно переместиться и может совместно защищать общую территорию, однако внутри группы одни животные постоянно доминируют над другими.

Все рассматриваемые нами сельскохозяйственные животные образуют организованные сообщества, для которых характерны сложные системы обмена информацией (зрительной, звуковой, обонятельной), тенденция особей держаться вместе, постоянство состава и недопущение посторонних особей в сообщество своего вида. Они организованы по принципу иерархии с доминированием, включающим и принцип территориальности.

О передаче информации можно говорить в тех случаях, когда одно животное совершает некоторое действие, вызывающее изменение в поведении другой особи. Эти сигналы подаются специфическими позами, движениями, звуками, которые «приглашают» к взаимодействию. Если молодняк лишит возможности общения, то во взрослом состоянии у него заметно искажаются взаимоотношения.

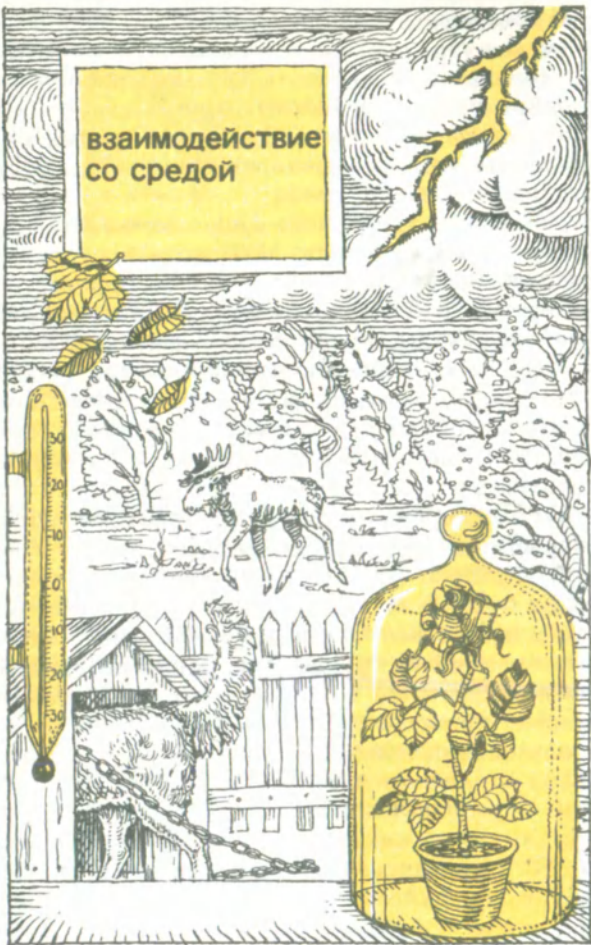
В ходе общения между собой молодые жи-

вотные приобретают также разнообразную информацию о свойствах и качествах предметов, их окружающих. Важно отметить, что в процессе ознакомления детенышей со средой человек может успешно использовать для закрепления желательных связей животных других видов. Сделать это совсем просто. Достаточно внимательно следить за поведением животных и они сами подскажут, что надо делать.

Например, проходя по конюшне, вы увидели, как шенок, повиливая хвостиком, осторожно приближается к жеребенку и как бы обращается к нему: «Давай познакомимся...» Дайте по куску сахара каждому, и через несколько минут «приглашение к знакомству повторится» (может быть, в несколько иной форме), подкрепите и его кусочками сахара. Так, после нескольких подкреплений оба животных станут настоящими «друзьями».

Но можно поступить и иначе: отогнать щенка, который при этом, вероятнее всего, залает и испугает жеребенка... В следующий раз собака всегда будет лаять на жеребенка, а тот шараться и пугаться. И эту порочную связь разрушить будет очень трудно. Так, одним неосторожным действием мы можем создать предпосылки, которые принесут немало хлопот в будущем использовании лошади.

взаимодействие
со средой



У каждого свое жилище

В человеческом представлении — жить под открытым небом вовсе не сладко. То солнце палит, то мороз пробирает, а тут еще дождь, снег, ветер, да всего и не перечислишь... А дикие животные в таких условиях остаются живы, плодятся и потомство выращивают. И все они находят себе место под солнцем, колыбель для своих детенышей, стол и дом. Вот и приходится задумываться — не подвержены ли сельскохозяйственные животные ностальгии по родным для их диких сородичей условиям существования?

Давайте попытаемся в общих чертах представить себе взаимоотношения живых существ с окружающей их неорганической природой. Изучением этих взаимоотношений занимается наука экология. Термин «экология» ввел известный немецкий зоолог Э. Геккель, который в своих трудах «Всеобщая морфология организмов» (1866 г.) и «Естественная история миротворения» (1868 г.) впервые попытался дать определение сущности новой науки. Он определял экологию как «общую науку об отношениях организмов к окружающей среде, куда мы относим в широком смысле все условия существования». Любое живое существо живет в сложном меняющемся мире, постоянно приспособляясь к нему и регулируя свою жизнедеятельность в соответствии с его изменениями.

Отдельные свойства или части среды, воздействующие на организмы, называются экологическими факторами. Они могут быть необходимы или, наоборот, вредны для живых существ, способствовать или препятствовать их выживанию и размножению.

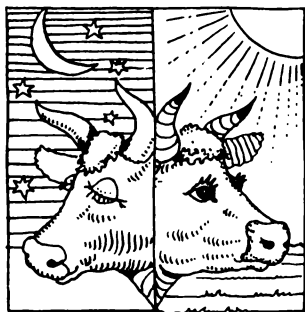
Все явления неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на животных, называются абиотическими факторами. К ним относятся температура среды, свет, радиоактивное излучение, давление, влажность воздуха, солевой состав воды, ветер, течения, рельеф местности и т.п. Все они могут оказывать на животных воздействия разного рода: 1) они могут служить раздражителями, которые вызывают приспособительные изменения физиологических и биохимических функций; 2) нередко они выступают в роли ограничителей, делающих невозможным существование животных в данных условиях; 3) часто факторы внешней среды заставляют животных изменять свои анатомические и морфологические признаки и, наконец, 4) чаще всего одни факторы служат сигналами об изменении других факторов среды.

Несмотря на большое разнообразие экологических факторов (в том числе и абиотических), в характере их воздействия на организм и в ответных реакциях животных можно выявить ряд общих закономерностей.

Экологами сформулирован **закон оптимума**. Он гласит, что положительное или отрицательное влияние переменного фактора на животных зависит прежде всего от силы его проявления. Как недостаточное, так и избыточное действие фактора отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма. Благоприятная сила воздействия называется зоной оптимума экологического фактора или его оптимумом для организмов данного вида. Чем сильнее отклонения от оптимума, тем больше угнетает данный фактор жизнедеятельность организма (зона пессимума). Максимально и минимально пере-

носимые значения фактора — это критические точки, за пределами которых существование уже невозможно, наступает смерть. Критические точки ограничивают степень выносливости, называемую также экологической валентностью животных по отношению к конкретному фактору среды. Одна и та же сила проявления фактора может быть оптимальной для одного вида, пессимальной для другого и выходить за пределы выносливости для третьего. Широкую экологическую валентность среды для определенного вида животных обозначают добавлением к названию фактора приставки «эври». Например, эвритермные виды — выносящие значительные колебания температуры, эврибатные — широкий диапазон давления. Неспособность переносить значительные колебания фактора, или узкая экологическая валентность для данного вида, характеризуется приставкой «стено» — стенотермные или стенобатные виды. Вообще все виды животных, для существования которых необходимы строго определенные экологические условия, называются стенобионтными, а те, которые способны приспосабливаться к разной экологической обстановке, — эврибионтными. Все наши сельскохозяйственные животные обладают достаточным уровнем эврибионтности.

После того как мы определили эврибионтность сельскохозяйственных животных (что также относится к их диким сородичам и предкам), следует обратить внимание на неоднозначность действия факторов на разные функции организма. Оптимум для одних процессов может являться пессимумом для других. Жизненный цикл, в котором в определенные периоды организм осуществляет преимущественно те или иные



функции (питание, рост, размножение, расселение и т. п.), всегда согласован с сезонными изменениями комплекса факторов среды. Предки и дикие сородичи сельскохозяйственных животных имели (и имеют) возможность менять места обитания для успешного осуществления

всех своих жизненных функций. Домашних животных человек практически лишил этой возможности.

Считается, что животные, пройдя через искусственный отбор, которому их подверг человек, совершенно отвыкли от родного для их диких сородичей жилища и прекрасно чувствуют себя в благоустроенных «квартирах» скотных дворов, овчарен, свинарников и конюшен. Мы еще проверим это утверждение, но прежде рассмотрим изменчивость, вариабельность и разнообразие ответных реакций у разных животных одного и того же вида на действия факторов среды. Степень выносливости, критические точки, оптимальные и пессимальные зоны отдельных индивидуумов не совпадают. Эта изменчивость определяется как наследственными качествами особей, так и половыми, возрастными и физиологическими особенностями. Следовательно, экологическая валентность вида всегда шире экологической валентности каждой отдельной особи.

Оптимальная зона и пределы выносливости организмов по отношению к какому-либо фактору среды могут смещаться в зависимости от того, с какой силой и в каком сочетании действу-

ют одновременно другие факторы. Эта закономерность получила название **взаимодействие факторов**. Кто не знает, что жара легче переносится в сухом, а не во влажном воздухе. Иными словами, один и тот же фактор в сочетании с другими оказывает неодинаковое экологическое воздействие. Наоборот, один и тот же экологический результат может быть получен разными путями. Вместе с тем взаимная компенсация действия факторов среды имеет определенные пределы и полностью заменить один из них другим нельзя. Учитывая это в сельскохозяйственной практике, можно умело поддерживать оптимальные условия жизнедеятельности домашних животных.

Слагаемые комфорта

Наверное, мало кто задумывался над тем, почему корова перед дождем сбавляет удои, для чего перед непогодой овцы ложатся и блеют, зачем свиньи трутся о стволы хвойных деревьев... На каждое наше «почему», «зачем» или «для чего» животные отвечают сотней «потому», если уметь в них разобраться.

Мы знаем, что все живое на нашей планете зависит от солнечной радиации, на которую приходится 99,9% в общем балансе энергии Земли. Видимый свет, инфракрасное и ультрафиолетовое излучения различаются по своему биологическому действию на животных.

Как известно, избыточное действие на организм ультрафиолетовых и инфракрасных лучей опасно, но то же можно сказать и о их недостатке. Ультрафиолетовые лучи — это мощное бактерицидное средство, и они вызывают у живот-

ных образование антирахитического витамина D. Инфракрасные лучи оказывают тепловое действие. Разные виды животных нуждаются в свете определенного спектрального состава, интенсивности и длительности освещения. Роль света в жизни животных огромна.

Подтверждением этому может служить такой опыт. Стенки в станке, где содержатся свиноматка с поросятами, окрасьте в разные цвета: ту, где кормушка, и прилегающую к ней — в зеленый, там, где поилки и зона дефекации, — в голубой, а там, где зона обогрева поросят, — в желтый. Для освещения и обогрева используйте 3 светильника: люминесцентный, ультрафиолетовый и инфракрасный. Люминесцентную лампу включайте в то время, когда в календаре указан восход солнца, спустя два часа включите ультрафиолетовую, а в 12 часов — инфракрасную. Потом постепенно выключайте: в 14 часов — инфракрасную, в 16 часов — ультрафиолетовую и затем люминесцентную (когда в календаре указано время захода солнца). Если свиноматка с поросятами пробудет в этом станке 60 дней, а затем поросята останутся там еще 60 дней, то какие бы осложнения ни случились в деле выращивания поросят, в этом станке скорость роста и выживаемость молодняка будут всегда выше (как минимум, на 10%), чем в любом другом, рядом расположенном станке, где не соблюдались эти условия.

От температуры окружающей среды зависит температура организмов и, следовательно, скорость всех химических реакций, составляющих обмен веществ. Основные пути температурных приспособлений у животных следующие: 1) химическая терморегуляция — активное изме-

нение величины теплопродукции в ответ на изменение температуры среды; 2) физическая терморегуляция — изменение уровня теплоотдачи, способность удерживать тепло или, наоборот, рассеивать его избыток; 3) поведение животных, перемещаясь в пространстве или изменяя свое поведение более сложным образом, они могут активно избегать крайних температур.

Доказательством широчайших терморегуляционных возможностей организма служит опыт, проведенный доктором Ч. Блэгденом в Англии. Он вместе с несколькими друзьями и собакой провел 45 минут в сухой камере при температуре $+126^{\circ}\text{C}$ без последствий для здоровья каждого. В то же время кусок мяса, взятый в камеру, оказался сваренным, а холодная вода, испарению которой препятствовал слой масла, нагрелась до кипения.

Мы уже упоминали о комплексном действии отдельных экологических факторов. Такое совместное действие на организм оказывают температура и влажность. Меняя место обитания, вид животных выбирает сочетания факторов, наиболее соответствующие его экологической валентности, и таким образом может преодолевать климатические рубежи. Кроме того, на нашей планете живые организмы освоили четыре основные среды обитания, которые сильно различаются по специфике своих условий. Водная среда была первой, в которой возникла и распространилась жизнь. В последующем живые организмы овладели наземной и воздушной средой, создали и заселили почву. Четвертой специфической средой жизни стали сами живые организмы, каждый из которых представляет собой целый мир для населяющих его паразитов или симбионтов.

Паразиты обитают в специфических условиях внутренней среды хозяина. Одно из главных преимуществ паразитов — их обильные пищевые ресурсы за счет содержимого клеток, соков и тканей тела хозяина или содержимого его кишечника. Защитные реакции хозяина, его сопротивление паразитам получило название активного иммунитета. Полноценные животные часто обладают действенными защитными приспособлениями, которые не позволяют проникать в них патогенным организмам. Кроме того, природа наделила животных способностью использовать в борьбе за существование различные свойства растений. Например, смолы хвойных деревьев, которые содержат соединения, токсические для многих насекомых.

Сельскохозяйственные животные существуют в наземно-воздушной среде при давлении около 760 мм ртутного столба и чутко реагируют на его изменение в ту или иную сторону. Так, в XVI веке столица Перу была перенесена с высоты 3500 м на побережье из-за того, что в горах не могли размножаться лошади, свиньи и куры.

Дефицит влаги — одна из наиболее существенных особенностей наземно-воздушной среды обитания животных. Велика суточная и сезонная изменчивость содержания водяных паров в атмосфере.

Большой размах температурных колебаний — следующая отличительная черта этой среды. Суточные и годовые амплитуды температур составляют десятки градусов.

Непрерывно меняющееся состояние атмосферы, которое сочетает такие факторы, как температура и влажность воздуха, облачность, осадки, сила и направление ветра, составляют погоду.

Для погодных изменений наряду с закономерным чередованием их в годовом цикле характерны непериодические колебания, что существенно усложняет существование животных. Многолетний режим погоды характеризует климат местности. Очень часто местные элементы среды (рельеф, растительность и т. п.) так изменяют в конкретном участке режим температуры, влажности, света, движения воздуха, что он значительно отличается от климатических условий местности. Такие локальные модификации климата, складывающиеся в приземном слое атмосферы, называют микроклиматом. В природе можно выделить микроклиматы сколь угодно малых участков. Особо устойчивый естественный микроклимат возникает в норах, закрытых гнездах, пещерах; его можно сравнить с искусственным микроклиматом, который создается в животноводческих помещениях. Однако относительно постоянные условия микроклимата (по тем признакам, которые человек научился учитывать) не мешают диким животным и их домашним сородичам узнавать о приближении погодных изменений.

Доказано, что животные раньше, чем человек, отмечают увеличение влажности воздуха, изменение атмосферного давления, усиление ветра и многое другое. Человек давно заметил, что при перемене погоды изменяется и поведение животных. У народов разных стран накоплено много наблюдений, касающихся данной зависимости. Эти сведения, аккумулярованные в приметы — первую ступень объективных знаний, являются важнейшими зернами науки, из которых можно почерпнуть много полезных указаний.

В «Геопониках» — Византийской сельскохозяйственной энциклопедии, содержащей данные по биологии, накопленные в античные времена и в начале нашего летосчисления, — написано: «Если коровы смотрят на юг, облизывают свои копыта и с мычанием идут в хлев, то будет дождь». В этом случае смело можете не доверять яркому солнцу, безоблачному небу, к вечеру (в крайнем случае ночью) обязательно пойдет дождь ... Убедившись на простом примере в способностях животных «прогнозировать» погоду, вы вряд ли будете относиться с предубеждением к целесообразности разработки методов оценки комфортных условий существования для сельскохозяйственных животных, даже в такой разработанной области зоотехнической науки, как кормление.

Претендуем на выбор меню

Всем известный мультимиллионер Дж. Рокфеллер пытался (и не без успеха) дожить до ста лет. Долго советовался с врачами, выбрал нужную диету и соблюдал ее несколько десятилетий. Так дожил он до 98 лет, всего два года не хватило ему до желанного срока. Вот что значит правильно выбранное меню! Как ни странно, животные при свободном доступе к разнообразным естественным кормам никогда не страдают от объедания, не испытывают нарушений обмена веществ и дистрофии. А наши «заботы» о кормлении животных, несмотря на привлечение электронно-вычислительных машин к составлению рационов, часто приводят к возникновению нарушений обмена веществ, расстройству питания тканей, органов или организма в целом.

Для выявления истинной потребности животных в тех или иных кормах ученые разработали методику так называемого свободного выбора. Суть ее заключается в том, что животным предлагается на выбор несколько пищевых рационов, из которых они при соответствующих условиях опы-



та выбирают один и отвергают другой. При этом замечено, что в определенные моменты жизни животные предпочитают одни виды пищи другим. Более того, нередки случаи, когда животные обнаруживают непреодолимую склонность поглощать вещества, казалось бы, не представляющие никакой пищевой ценности. Объяснить это можно потребностью организма в определенных пищевых компонентах. Одним из механизмов, с помощью которого животные могут осуществлять правильный и достаточно точный выбор пищи, является информация о состоянии их внутренней среды. «Свободный выбор» столь же строго ограничен, как и многие другие формы поведения животных.

В уже упоминавшихся «Геопониках» сказано, что все, к чему животное проявляет влечение (симпатию), полезно для его здоровья, то, к чему симпатии не выражается, вредно или бесполезно.

Показательны в этом отношении эксперименты древнеримского врача и натуралиста Галена, который решил выяснить влечение к различным кормам новорожденного козленка, еще не сосав-

шего мать. Перед козленком было поставлено пять одинаковых чаш, сделанных из одного материала, имевших одну форму, емкость и цвет. В одну до верха было налито молоко, во вторую — вино, в третью — масло, в четвертую — мед, пятую наполнили мукой. По сообщению Галена, обнюхав все чаши, козленок стал пить молоко. Из чего Гален заключил, что детеныш имел симпатию к этому продукту, потому что оно для него полезно.

По свидетельству академика М. Ф. Иванова, крупный рогатый скот на пастбище поедает те растения, которые ему нравятся, и инстинктивно выбирает из всех наиболее питательные и особенно полезные.

Все свиньи жадно поглощают речных раков, молодых моллюсков-беззубок, различных прудовых и садовых улиток, дождевых червей. Этот корм они предпочитают вареным картофелю и тыкве, мешанкам из ячменя и комбикорма.

Лошади при свободном доступе к корнеплодам всегда отдают предпочтение моркови. Коневоды прошлого считали, что скармливание лошадям моркови увеличивает их силу и выносливость.

Интересный эксперимент провели чешские исследователи М. Ковальчикова и К. Ковальчик. Животным предоставляли возможность свободного выбора между влажным и сухим кормом одинакового состава; оба вида корма предлагались вволю. Как показали результаты, из общего количества съеденного корма животными подалось 32,5% сухой и 67,5% влажной консистенции. И доля потребляемого влажного корма на протяжении 10 недель не оставалась неизменной, а повышалась с увеличением массы животных.

Но между отдельными животными в этом отношении были значительные различия.

Животные при самостоятельном выборе пищи очень осмотрительны. Давно замечено, что коровы избегают болотных трав, сена, скошенного с торфяных низин, поросших хвощами, осоками, камышами. Если в корме крупного рогатого скота отсутствуют ароматические травы, то молоко и масло, получаемые от коров, становятся невкусными. В ходе длительного эволюционного совершенствования предки и сородичи наших домашних животных всесторонне отработали свой ежедневный рацион. Травоядные дикие животные не удовлетворяются одним-двумя видами растений. Даже в течение дня они последовательно меняют свое меню. Одни растения служат им основным кормом, другие играют роль «соуса», третьи обладают профилактическим, обеззараживающим действием. Завтрак, обед и ужин подобраны у них в полном соответствии с видовыми потребностями организма. Такое экологически сложившееся меню обеспечивает процветание вида.

У некоторых специалистов по кормлению сельскохозяйственных животных на этот счет свое мнение, часто коров держат на однообразных кормах, будь то силос, травяная мука или комбикорм. Ну и, конечно, корова, стоящая в стойле, не может составить для себя самостоятельно ежедневное меню. Все это приводит к торможению ее физиологических функций. Кроме того, убогий рацион снижает вкусовую и биологическую ценность молока, мяса и масла, то есть коровье меню влияет и на питание людей. Даже там, где животные пользуются пастбищем, растительность не каждого луга или косо-



гора может удовлетворить потребности их организма. Я убежден, что и здесь надо внимательно присматриваться к выбору животных, проверять корма путем «животноводческой дегустации».

Коровы, овцы, козы в любое время года не откажутся от минеральных солей, особенно от поваренной соли, но не станут есть конский щавель, белену и дурман. Эта антипатия обоснована: съев сено или силос с ядовитой беленой, можно расстаться с жизнью. Не станут есть коровы и пророщенный картофель — он тоже токсичен. А вот полынь благотворно воздействует на обмен веществ у курдючных овец — она способствует усиленному отложению жира. Выпас овец на белой и цитварной полыни — важное гигиеническое мероприятие: животные освобождаются от гельминтов (глистов).

Свиньи тоже занимаются самопрофилактикой — жадно едят тыкву. Семена тыквы тоже обладают антигельминтозными свойствами. Во Франции и Японии свиней нередко откармливают грибами. В нашей стране грибы дают поросятам в Кировской, Пермской, Вологодской областях. Животные на них быстро прибавляют в весе. Ведь в грибах много белков, есть все важные витамины и микроэлементы. Не подвергая себя никакой опасности, свиньи могут поедать более сотни различных объектов растительного и животного происхождения.

Сытые лошади лижут соль и жуют уголь. Молодой полевой осот быстро возвращает уставшим животным бодрость, восстанавливает упитанность, лошадиная шерсть начинает лосниться.

Не раз уж высказывались предложения засеять искусственные пастбища так, чтобы на них были участки с вкусовыми и так называемыми диетическими и лекарственными растениями. К этим участкам животные должны иметь самостоятельный и свободный доступ. И зимой при стойловом содержании животные должны сами выбирать необходимый для них набор трав, которые следует специально заготавливать. Ведь ни один животновод, ветеринар, зооинженер, ученый пока не может узнать, какие отклонения в обмене веществ животных только что возникли. Животные могут самостоятельно заниматься профилактикой многих болезней и не дать им развиться.

Соседи, друзья, конкуренты и враги

Все формы воздействия живых существ друг на друга получили название биотических факторов. Каждый организм постоянно испытывает на себе прямое или косвенное влияние других существ: растений, животных, микроорганизмов, зависит от них и сам оказывает на них воздействие. Окружающий органический мир — составная часть среды любого живого существа. Представители каждого вида способны существовать лишь в таком биотическом окружении, где связи с другими организмами обеспечивают им нормальные условия жизни.

Для того чтобы защитить животных от многих напастей, надо хорошо знать их врагов. А их



масса — и гельминты, и вредные насекомые, и патогенные грибы, и микробы, и, наконец, мельчайшие враги, которых удается увидеть только под электронным микроскопом, — вирусы.

Не каждый животновод найдет сразу, что ответить на вопрос:

какие естественные формы взаимоотношений между видами проявляются в искусственных условиях животноводства? Наверное, сейчас самое время рассказать о тех сведениях, которые накопили экологи и ветеринары по этому поводу.

И не болезнь вроде — комары, слепни, а сколько скоту неприятностей из-за них — не счесть. Есть, конечно, специальные мази от насекомых, но используются они в единичных случаях. Ведь чтобы защитить большое стадо, нужно ставить мощные аэрозольные установки. А всегда ли они есть, всем ли они выгодны, так ли уж эффективны?

В хозяйствах, где крупный рогатый скот поражен кожным оводом, на выгульных двориках молочных ферм в марте-апреле можно наблюдать, как на коров и нетелей нападают сороки и галки. Птицы слетаются с окрестных мест, усаживаются на спины своих «жертв» и выклевают личинки кожного овода.

Животные при выклевывании не испытывают боли. Когда все личинки кожного овода извлечены из тела «пациентов», птицы их больше не беспокоят. Правда, после такой «обработки» спи-

на и круп животных обычно обильно кровоточат. Весной роль санитаров играют также синицы, скворцы, воробьи. Птицы собирают с тела лошадей, крупного рогатого скота, овец, которые охотно «позволяют» это делать, шерсть-линьку и паразитов. За 30 минут «обработки» домашний воробей склевывает до 400 паразитов. Желтые трясогузки, каменки часто собирают с овец различных насекомых. Они защищают их и от нападения полостного овода. А ведь на этих помощников животноводов мало кто обращает серьезное внимание.

Теперь заглянем в истоки ветеринарии, которые уходят в глубокую древность, когда человек одомашнил животных. Уже в «Ветеринарном папирусе», найденном в Кахуне (Египет) и написанном в IV тысячелетии до нашей эры, содержатся интересные и обширные данные о профилактике болезней и лечении животных. Во многих странах лечением людей и животных в древние века занимались одни и те же люди. Не случайно до сих пор ветеринария и медицина имеют общую эмблему — змею, обвивающую чашу. Основы научной ветеринарии заложил древнегреческий ученый и философ Аристотель. Славные страницы в историю мировой и отечественной ветеринарии вписали такие ученые, как Л. Пастер, впервые разработавший методы вакцинации против многих опасных болезней животных, И. И. Мечников — создатель теории клеточного иммунитета, И. П. Павлов — выдающийся ученый-физиолог, К. И. Скрябин — создатель гельминтологии, М. А. Новинский — основоположник экспериментальной онкологии.

Всем хорошо было известно, что получить максимальное количество животноводческой



продукции, дешевой, биологически полноценной и доброкачественной можно только от здоровых животных. Достаточно сказать, что защита человека от таких страшных болезней, как сибирская язва, бешенство, бруцеллез и других, связана с успешной работой

ветеринаров по ликвидации этих болезней у животных, от которых и может заразиться человек. А болезней таких, угрожающих человеку, по данным Всемирной организации здравоохранения, насчитывается не менее полутора сотен.

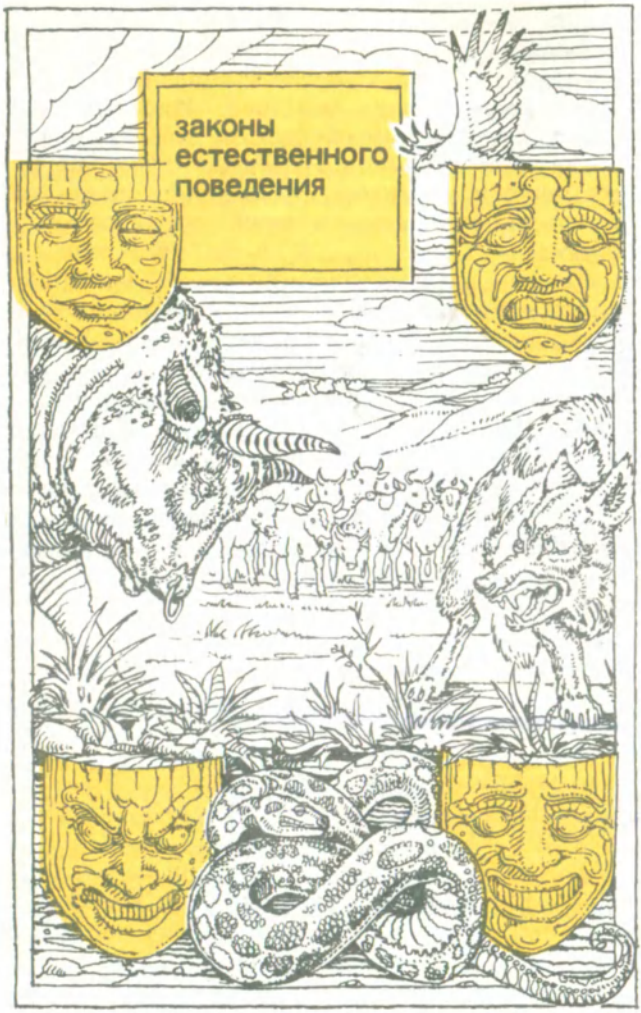
Испокон веков массовые заболевания животных (их называют эпизоотии) были страшным бичом, обрекавшим людей на голод и страдания. Так, например, в XVIII веке чума рогатого скота свирепствовала во всех странах Европы, от нее погибло около 200 миллионов голов крупного рогатого скота — почти половина всех животных. В Южной Америке в конце XIX века из 9 миллионов голов крупного рогатого скота осталось всего несколько сотен, что вызвало сильный голод. И такие эпизоотии поражали практически все страны. Одна из важнейших задач ветеринарии — предупреждение эпизоотий, а с этой целью — проведение массовой профилактической работы с сельскохозяйственными животными.

В процессе эволюции природа выработала у животных самостоятельные способы защиты против многих болезней. Некоторые приемы этой

защиты дикие предки передали своим одомашненным потомкам в виде так называемой аутопрофилактики — предупреждение заболеваний и аутосанации — самолечение уже возникших или только возникающих болезней. Аутопрофилактика и аутосанация обеспечили многим видам активную защиту от воздействия неблагоприятных природных факторов, выживание и постоянное совершенствование в течение эволюционного процесса.

Какими же целительными средствами пользуются дикие животные? Это — солнечные ванны, купание в холодной воде, в теплой грязи, диета, лечение водой, рвотное, слабительное, перемена пищи и места жительства, отдых и массаж, оказание помощи друг другу. Вот какой богатый арсенал средств имеют дикие животные для борьбы с недугами. Так почему же вместо дорогостоящих лекарств не воспользоваться в животноводстве этим природой данным даром?

законы
естественного
поведения



О чем думают животные!

Известный специалист по поведению животных Р. Шовен писал: «Нам не дано знать, о чем думает собака и думает ли она вообще, но если мы начнем наблюдать за ней, то сможем узнать, что она делает». Задача, сформулированная таким образом, кажется очень скромной, но именно она решается новым научным направлением — прикладной этологией. Этология — это наука о поведении животных. Лауреат Нобелевской премии академик И. П. Павлов с полной уверенностью заявлял, что знание поведенческой реакции животных, умение исправлять и направлять ее по воле человека — важнейший фактор при осуществлении задуманных экспериментов с животными и их действительно выгодной повседневной эксплуатации. Без этого нельзя организовать надлежащий уход за ними, получить наибольшее количество сельскохозяйственной продукции и повысить производительность труда в животноводстве.

Каждое животное обладает собственной индивидуальностью, и эта индивидуальность может по-разному проявляться в различных условиях взаимодействия с себе подобными и с человеком-хозяином. Поведение сельскохозяйственных животных — это сложный комплекс реакций. При непонимании побудительных причин, вызывающих то или иное действие, мы можем неумелым вмешательством (даже при самых лучших намерениях, создав с нашей точки зрения наилучшие условия кормления, ухода и содержания) нарушить нормальное функционирование всего организма. И, напротив, понимая, какие мотивы и закономерности движут поведением



животного, человек в состоянии получить высокие экономические результаты в таких сферах, где все возможности рационализации уже давно казались полностью исчерпанными. На современном уровне развития животноводства уже недостаточно тех знаний, которые до сих пор давали нам в

своей совокупности общая и частная зоотехния, техника кормления, сельскохозяйственное строительство, механизация и автоматизация животноводства. Изучением закономерностей жизненных проявлений животных занимается этология, ставшая в минувшем десятилетии неотъемлемой частью зооинженерных исследований как раз в связи с внедрением новых форм технологии и техники содержания.

Общая этология изучает основы жизненных проявлений и влияние на них нервной системы, гормонов, наследственных факторов и физико-химических воздействий, а также анализирует динамику жизненных проявлений. Предметом изучения частной этологии служат формы движений, ориентация животных в пространстве, территориальные и групповые взаимоотношения, звуковое и обонятельное общение животных, поведение при размножении и связанные с ним формы заботы о потомстве, поведение детенышей и молодых животных. В последнее время выделилось направление прикладной этологии, оно старается уловить в видотипических законо-

мерностях поведения диких животных полезные черты, которые могут быть успешно использованы при содержании домашних сородичей.

Пускай мы не можем сейчас с уверенностью ответить на вопрос — о чем думают животные? Но с помощью этологии рано или поздно люди все-таки смогут «читать мысли» животных.

Наблюдения, анализ, обобщения и выводы

Толково наблюдать за поведением животных — дело нелегкое, требующее большого внимания. Разумный анализ увиденного сделает только тот, кто хорошо знает основы этологии и вдумчиво относится к природе.

Наблюдение и описание составляют фундамент, на котором строится анализ поведения животных. В наш бурный век просто наблюдать — может показаться занятием довольно скучным, но оно окупается сторицей при исследовании сложных вопросов. Лишь в том случае, когда имеется ясное представление о всем поведенческом репертуаре изучаемого вида, удастся понять формы поведения, проявляющиеся совершенно неожиданно.

Методы этологических исследований отличаются большим разнообразием. Вот некоторые из них.

Метод «лабиринта» — это когда перед животным ставится задача нахождения пути к определенной цели; ею чаще всего является пищевая приманка или другой жизненно важный фактор. Результаты прохождения животным лабиринта определяются, как правило, по скорости достижения цели и по количеству допущенных ошибок.

Метод преодоления преград — это когда животному для достижения «цели» приходится преодолеть какую-либо преграду. Учитываются и оцениваются скорость и траектория передвижения при поиске обходного пути или усилие, прилагаемое для преодоления преграды.

Дифференцированная дрессировка направлена на выявление способности подопытного животного к различению одновременно или последовательно предъявляемых объектов и их признаков. Последовательно уменьшая различия между признаками объектов, можно выявить пределы различений (дифференцировки).

Во всех этологических исследованиях широко применяются средства механизации и автоматизации регистрации данных. Однако никакие технические средства не могут заменить зоркий глаз исследователя и живой человеческий ум, от которых в первую очередь зависит успех в работе с животными.

Кто есть кто

Не обязательно быть дипломированным ученым, чтобы проникнуть в тайну поведения животных. Помнится, в раннем детстве летом меня возили в маленькую деревушку Алфимово, близ Подольска. Там был пастух, который досконально знал каждое животное своего стада. Я внимательно слушал рассказы пастуха о коровах и удивлялся — неужели эти буренки и пеструшки, такие добрые, ласковые и смирные могут бодаться, устанавливая и поддерживая порядок в стаде?

— Глянь-ка на ту телку с белой головой,— обращал мое внимание пастух.— Ее только вчера

привели, нахальная, сейчас ее учить будут ...

И действительно, несколько коров наступали на нее с откровенно агрессивными намерениями: они тяжело дышали, наклоняли головы, их движения были медленными и угрожающими, изредка они останавливались и би-



ли копытами о землю. Когда нападающие оказались примерно в метре от «новенькой», одна из коров низко нагнула голову и устремила на противницу тяжелый неподвижный взгляд, как бы готовясь нанести удар рогами. Телка, видимо, решила избежать неприятностей и быстро отошла на почтительное расстояние. Урок вежливости состоялся.

— Видал, поняла свое место,— сказал пастух.— А ведь бывает,— продолжал он,— дерутся, пыхтят, кружат одна около другой и стараются поддеть рогами. Которая победит, долго еще гоняется за убегающей. Но бывает, что ни та ни другая не хотят уступить, тогда дерутся-дерутся, затем отдохнут и снова начинают. Иной раз недели две враждуют.

— Вообще-то у них все просто. Кто постарше, да покрупнее — тот и главный. А если приведут новую корову — все вокруг нее столпятся, нюхают и даже грозятся, хочешь не хочешь, а приходится ей уступить, тут уж не смотрят, что она старше, больше или была главной у себя в стаде,— подчиняйся тому порядку, куда пришла.

Позже, сопоставляя литературные данные с

длительными наблюдениями, я составил себе более или менее ясное понятие об установлении иерархии в группах сельскохозяйственных животных. У крупного рогатого скота чаще всего существует линейное доминирование, когда каждое животное стоит на определенной ранговой ступени. Занимаемое место регулярно подтверждается животными в столкновениях. Ранг животных зависит от их возраста и массы. Однако эксперименты с введением в сложившуюся группу незнакомого животного свидетельствуют о немалой роли индивидуальных особенностей поведения. В каждом таком случае происходит новое распределение по рангам, ведущее к очередным конфликтам.

Доминирование между телятами начинает обнаруживаться, когда они достигают шестимесячного возраста, однако иерархии до года заметить не удастся. Порядок подчинения все время меняется. Находясь рядом с матерью, телята пользуются ее защитой.

Когда иерархия в стаде крупного рогатого скота установлена, все животные ориентируются на поведение друг друга, что хорошо прослеживается, например во время кормления. Уже сами звуки, производимые во время поедания корма, побуждают насытившихся коров вновь приниматься за еду.

У кабанов борьба за экологические ниши — это жестокая борьба, которая часто ведется не на жизнь, а на смерть. Места для подкормки животных представляют наилучшую возможность для наблюдения за установившейся в стаде иерархией. Здесь, пожалуй, решающее значение в распределении рангов между членами группы играет возраст, а не масса тела. Ранение и

болезнь животного могут послужить причиной изменения его положения или даже полного изгнания из группы. Домашние свиньи во многом напоминают своих диких сородичей. Если группа состоит из равных по рангу животных, среди них идет постоянная борьба — они кусают друг друга. Поэтому не так-то просто бывает свиноводам сформировать так стадо, чтобы в нем соблюдался определенный порядок. Только на основе наблюдений и знаний порядка подчиненности в животном мире можно достичь в этом максимальных результатов.

Властелин стада

Как-то в газете «Кабардино-Балкарская правда» был описан такой случай. Пастух колхоза им. Тельмана Геок-Тепинского района пас стадо коров на склоне Копетдага. Вдруг все стадо поднялось и ринулось вниз по склону. Наверху остался только бык Кара. Подбежав к нему, пастух увидел, что бык стоял, напряжинившись, и крепко прижимал рогами к земле волка. Он не испугался смертельного врага и в одиночку справился с ним. К группе животных, где есть такой бык — защитник и властелин стада, постороннему приближаться небезопасно. А если в стаде быки отсутствуют, их функцию вожаков часто берут на себя коровы. Известно, что при перемене места (перегон на пастбище, переход в доильное помещение или к кормушкам) стадо ведут животные высокого ранга или, по крайней мере, они находятся в группе, идущей в его главе. Животные низших рангов оказываются впереди лишь тогда, когда стадо подгоняют люди. Вожак всегда направляет и ведет стадо в затрудни-

тельных ситуациях, например при переходе через узкий мост, при первом вступлении в загон или же в момент опасности.

У баранов постоянные лидеры выявляются в двух случаях: при бегстве от опасности и переходе из одного участка в другой. Лидера отличает не только то, что он движется первым, но и значительная независимость его поведения от остальных животных. В отарах домашних овец, как правило, имеется очень ограниченное число вожаков: на 750—800 овец не более 10, чаще всего 3—4. Опытные чабаны всех их хорошо знают и используют в своих интересах. Давно известно, что овцы могут следовать не только за вожаками своего вида, но и за другими животными и даже человеком. Иногда для управления отарой используют ослов, чаще — служебных собак.

В табуне гласного жеребца часто сопровождают своеобразные «адъютанты» — двух- или трехлетние жеребцы, которые повинуются властелину, как дети, без сопротивления, без единого намека на непослушание. Такие же постоянные спутницы есть и у многих взрослых кобыл.

Говоря о роли вожака, хочется рассказать об одном интересном опыте, который провели ученые вместе с кинематографистами из «Киевнаучфильма», заснявшими его на пленку. Смысл опыта состоял в следующем. В огороженное пространство были выпущены 10 незнакомых друг другу молодых хрячков. На спине у каждого из них черной краской мы нарисовали большой индивидуальный номер. Операторы, находившиеся на поднятой вверх съемочной площадке, без труда могли снимать все детали поведения каждого животного. Затем в этот загон постави-

ли специальную деревянную поилку, куда наливали сначала яблочный сок. Животные яростно боролись за свое право воспользоваться лакомством, всеми силами стараясь продемонстрировать свои преимущества перед другими. Все же в результате этих сражений выделился доминирующий хрячок, и все в группе признали его лидерство.

После того как порядок подчинения в группе свиней установился, ученые перешли к основной части своего опыта. Они добавили в поилку с яблочным соком водку. К поилке сразу же подошел доминирующий хрячок и стал жадно пить эту смесь. После лидера все хрячки поочередно подходили к поилке и, немного отпив «яблочного сока», удалялись. Раньше такого никогда не было. Обычно каждый хрячок полностью выпивал доставшуюся ему порцию сока. Спустя около получаса животные, которые в нормальных условиях занимали самые низкие ранги, начали «дебоширить» и нападать на своих более сильных сородичей. Практически полностью разрушилась сложившаяся групповая иерархия. Особенно отличался самый захудалый хрячок, который, «будучи во хмелю», кусал и беспокоил всех животных, не получая, как ни странно, с их стороны никакого отпора.

Лучи утреннего солнышка вернули животным их прежний вид, и они, казалось, совсем забыли о своих вчерашних «чуждачествах», которые были настолько поучительны, что мы решились на повторение эксперимента. Операторы приготовились к съемке, исследователи налили в поилку хмельной яблочной смеси. Лидер тут же устремился к поилке, но вместо того чтобы пить, перевернул ее, вылив все содержимое на землю.



Он подождал пока жидкость впиталась в почву и улегся на «хмельное место», охраняя его от остальных.

— Случайность, — подумали мы и повторили опыт ...

Но сколько бы мы ни старались, всегда происходило одно и то же — лидер больше никогда не пил сам и никому не разрешал это делать! Он, вероятно, увидел в этом питье угрозу всему сообществу и решил отвратить опасность, чувствуя себя ответственным за всех своих подопечных. Вот что значит настоящий вожак!

Храбрецы и трусы

Доминирующее животное должно быть смелым. А там, где есть храбрецы, никуда не денешься и от трусов. Как распознать их и что с ними делать? — вопрос далеко не праздный для животноводческой практики.

Нет никакого смысла искусственно делать трусов храбрецами. Это не приносит пользы ни нам, ни сообществу животных, в котором они находятся. Лучше всего животных, неустойчивых к экстремальным раздражителям (т. е. трусливых), ставить в такие условия содержания, где они могут проявить свой генетический потенциал продуктивных качеств. Что это значит? Это значит, что мы должны по возможности оградить их от влияния неблагоприятных факторов, в основном относящихся к взаимодействию с их

сородичами. Например, откорм таких животных нужно вести в условиях привязного содержания. И тогда они при бережном индивидуальном подходе не уступят по продуктивности животным, устойчивым к экстремальным раздражителям, которые лучше всего проявляют свои продуктивные качества в условиях группового содержания.

Животные, устойчивые к экстремальным раздражителям в ряде случаев — когда они борются за территорию, защищают потомство или добывают пищу, — проявляют агрессию. Ее не следует ограничивать, а нужно разумно использовать.

Мы уже раньше говорили, что у всех видов копытных сельскохозяйственных животных сложились в процессе эволюции организованные сообщества, основанные на стабильной иерархии, и животные с помощью агрессии должны поддерживать свой статус в такой группе.

В специальной литературе уже не раз появлялись сведения о том, что целенаправленным воздействием на животных в раннем возрасте можно чрезвычайно сильно снизить уровень их агрессивности. Например, можно научить молодых свиней оставаться совершенно спокойными и не реагировать на введение в группу новых животных. Оказывается, благодаря обучению животных в раннем возрасте можно получить такие изменения в агрессивности, которые достигаются лишь при длительной целенаправленной селекции этого признака. Поскольку экспериментальные данные четко демонстрируют возможность регулирования агрессивности, скорее всего, этих проявлений у животных можно избежать.

Максимальную для себя практическую пользу от сельскохозяйственных животных (будь то хабрецы или тусы) мы можем извлечь только на основе углубленного изучения оптимума условий существования каждого вида.

Как управлять поведением

Каждый человек, работающий в животноводстве или имеющий животных в личном пользовании, должен так или иначе уметь управлять их поведением. Это умение дает возможность выработать у животных навыки, позволяющие сократить трудоемкость операции по их уходу, кормлению и использованию. А следовательно, повышает уровень реализации генетического потенциала продуктивности. Но управление поведением животных — это не что иное, как дрессировка.

Ведь при дрессировке различные полезные навыки вырабатываются всецело под целенаправленным воздействием человека и в соответствии с его замыслом. В результате дрессировки животное обучается определенным, четко скоординированным движениям, достигающим подчас большой сложности, которые выполняются всегда в ответ на подаваемую человеком команду. Теоретически всю дрессировку можно разделить на три стадии: наталкивания, отработки и упрочения.

А где, как не в цирке, можно научиться основным принципам управления поведением животных?

Здесь на первой стадии решается задача впервые вызвать ту систему движений, которая нужна человеку. Это достигается тремя путями.

В первом случае дрессировщик заставляет животное двигаться вслед за пищевым или иным привлекающим животное объектом. Во втором — провоцируется движение, непосредственно не направленное на приманку, но обусловленное общим возбуждением животного (так формировались номера лошадь-футболист или пони-барabanщик, бык-привратник, раскрывающий двери, или баран-боксер, тренирующийся с грушей; свинья, раскатывающая ковер). Третий путь — это сложное наталкивание, когда дрессировщик вначале вырабатывает у животного определенный навык, а затем изменяет ситуацию, заставляя животное по-новому применять выработанное умение. Все, наверное, видели морских львов, балансирующих мячом на кончике носа. Этот прием вырабатывается после того, как львы научились сбрасывать мяч в руки дрессировщику. Убирая руки из поля зрения зверя, пряча их за спину, дрессировщик заставляет его несколько задержать мяч на кончике носа. Путем обильного подкрепления лакомством постепенно увеличивается длительность удерживания мяча, и в конечном итоге получается знаменитый цирковой номер.

Вторая стадия дрессировки — отработка — это этап, на котором совершается отсечение многих лишних движений, вначале сопровождающих необходимые действия животного, и выработка удобной сигнализации, с помощью которой дрессировщик в дальнейшем управляет поведением животного.

И окончание процесса дрессировки — стадия упрочения. Она направлена на закрепление выработанного навыка и надежности его воспроизведения на подаваемые человеком сигналы.

Конечно, на животноводческих комплексах не требуются «ученые» свиньи, коровы, бараны ... Но все же выработка у них определенных навыков совершенно необходима. Ведь сейчас уровень культуры животноводства характеризуется не только количеством и качеством техники, а и работой с животными по управлению их поведением.

Во время этой работы надо помнить, что проявление видотипических поведенческих реакций у животных закономерно, но неодинаково в разные моменты. У очень голодного животного преобладает пищевое поведение; на практике нередко мешающее управлению его поведением. Могучий инстинкт размножения дает в известные периоды существования животного сильное преобладание полового поведения над всеми другими поведенческими реакциями.

Познакомимся с четырьмя основными методами управления поведением животных. Механический метод основан на подкреплении условного раздражителя физическим или болевым воздействием — оглаживанием, нажимом, рывком или даже ударом. При механическом методе можно добиться безотказного выполнения всех приемов, но применять его нужно крайне осторожно.

Вкусопоощрительный метод основан на пищевом раздражителе. Недостаток этого метода в том, что он не обеспечивает безотказности в работе. Сытое животное плохо выполняет команды или вообще отказывается от работы.

Контрастный метод объединяет положительные стороны механического и вкусопоощрительного методов, при нем контакт человека с животным наиболее прочен. Это основной метод,

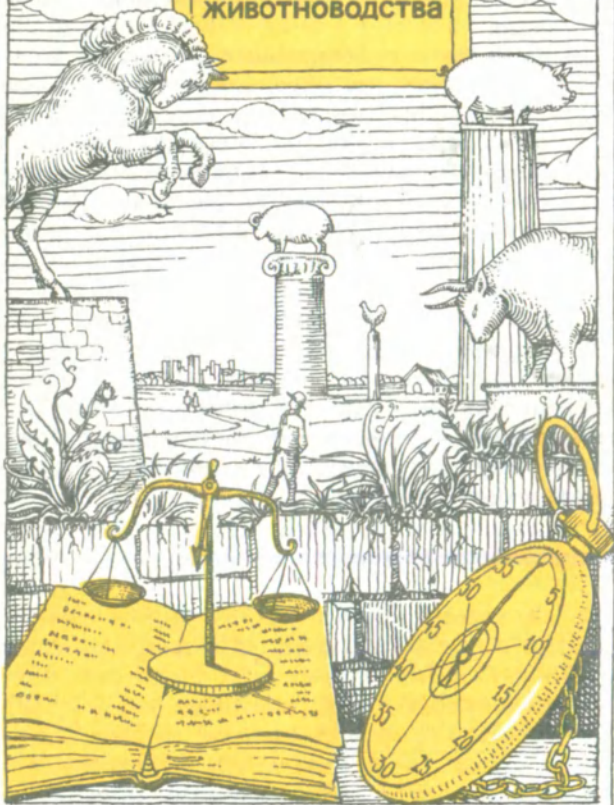
который следует применять в практике животноводства.

Подражательный метод используется как вспомогательный, наиболее распространен в табунном коневодстве и пастбищном животноводстве, где молодые животные перенимают у взрослых различные полезные для человека формы поведения.

При работе с животными огромное значение имеет голос, его интонация. Животное, вероятней всего, не понимает смысла произносимого человеком слова, но хорошо различает и улавливает малейшие изменения в его голосе. Большое значение во время дрессировки имеет характер движений, жестов. Порывистые, резкие движения могут вызвать у животного проявление оборонительной реакции.

На успешный ход работы оказывают влияние внешние условия: время суток, сезон, температура и влажность воздуха, ветер, характер местности и др. Лучшее время для занятий с животными — раннее утро, до утренней раздачи кормов; лучшее время года — весенне-летний и раннеосенний периоды.

**фундамент
интенсивного
животноводства**



Фаворит на старте

Кто никогда не был на ипподроме, тот не может представить себе мир, о котором прекрасно сказал русский писатель А. И. Куприн: «Кто полюбил наше конное дело, то уж навеки веков! Отстать от него нельзя ...» И неважно, что вы смотрите: заезды рысаков или русских троек, скачку или ежегодные выводки лошадей. Главное, что вы наслаждаетесь, получая ни с чем не сравнимое удовольствие.

За 150 лет истории московского ипподрома здесь создан своеобразный банк лучших лошадиных качеств — силы, выносливости, резвости. Реальность резвостного генофонда, накопленного нашими лошадьми, подтверждена блистательным дебютом в 1929 году советских рысаков Петушка и Прюнели (наездник П. И. Ситников) за рубежом — в Берлине и Гамбурге. Впоследствии А. В. Зотов, А. Г. Бондаревский, Н. Р. Семичов, А. А. Сорокин, А. Р. Рощин, Н. А. Калала, В. Э. Ратомский, А. П. Крейдин, М. С. Фингеров успешно выступали на ипподромах Скандинавии, Голландии, Бельгии, ФРГ, Австрии. Наездник П. А. Лыткин выиграл в 1965 году высокопрестижный приз Парижа. Крупнейший приз Европы в Кельне трижды (1965—1967 гг.) завоевывал жокей Н. Н. Насибов на легендарном Анилине, а в 1978 году — его ученик, жокей А. И. Чугуевец на Адене. Не отставали и наши женщины — абсолютного рекордиста среди лошадей рысистых пород в 1975 году подготовила наездница А. М. Ползунова, ее питомец Властный прошел дистанцию 1600 м за 1 минуту 58,7 секунды.

А как ценятся наши лошади за рубежом!

Например, американцы заплатили за жеребца Секретариата 6 миллионов 500 тысяч долларов. Разве эта осязаемая финансовая выгода не стимулирует развитие коневодства?!

Но в последнее время двухвековая практика работы с рысистыми лошадьми, создавшая арсенал методов и приемов их тренировки, которые с успехом применяются в зарубежном коневодстве, не находит должного развития в нашей стране. Это вызвано не столько тем, что эмпирически найденные приемы тренировки не всегда оказываются верными и полезными для всех лошадей, сколько тем обстоятельством, что существующие подходы к созданию и особенно реализации генетического резвостного потенциала требуют определенного пересмотра. Прежде всего только в строгом научном эксперименте могут быть вскрыты причины различных проявлений работоспособности рысистых и скаковых лошадей и выработаны методы их индивидуальной тренировки.

Широкие исследования высшей нервной деятельности и этологических особенностей лошадей позволяют выяснить зависимость характера их работоспособности от основных видотипических свойств центральной нервной системы, в частности от возрастных особенностей проявления резвости. И ничто так не может продлить продолжительность продуктивного существования животных, как использование эволюционного опыта развития вида. На лошадином примере это выглядит приблизительно так.

Существующая система испытания рысаков на ипподроме состоит из чередующихся тренировочных и соревновательных нагрузок, которые складываются в недельные, относительно регу-

лярно повторяющиеся циклы. Здесь особое внимание нужно уделять лошадям старшего возраста, которые достигают наиболее высокого уровня резвостных показателей. В условиях, диктуемых, с одной стороны, довольно частым участием в крупных призах при предельно высоких резвостных показателях, а с другой — необходимостью сохранения относительно длительное время возможностей организма для проявления высокой работоспособности, планирование тренировочных работ приобретает решающее значение. Для каждой лошади должен составляться индивидуальный тренировочный режим, основой которого служит прогноз вероятного генетического потенциала резвостности.

Приведу один пример такого расчета. Всем любителям в нашей стране известен рысистый жеребец Лель от Лоу Гановера (рекорд 1 минута 59 секунд) и Ласточки (рекорд 2 минуты 9 секунд). Если взять его родословную и произвести несложные расчеты с резвостными показателями его предков, можно рассчитать три уровня генетического потенциала этого животного: биологический предел (выше которого никакая тренировка не сможет его поднять), возможные достижения его потомков в обозримом будущем (с помощью правильно построенной системы тренинга и испытаний) и тот уровень, который он должен был достичь при рационально построенной системе тренинга и испытаний. Так вот, у этого рысака, имевшего рекордную резвость 2 минуты 4,5 секунды на 1600 м, биологический предел определяется резвостью 1 минута 33,4 секунды; достижения обозримого будущего — 1 минута 45,6 секунды, а тот результат, который сам он должен был достичь, — 1 минута 57,8

секунды (резвость, вполне подходящая для участия в самых значительных призах Европы и Америки).

При наличии такого генетического потенциала резвости у наших лошадей советским коневодам становится обидно, когда наши фавориты в последнее время все чаще уже на старте проигрывают европейским и американским лошадям.

Гарантия молочности

В 70—80-х годах XIX столетия в 50 губерниях Европейской России среднегодовой удой на корову составлял 27 ведер, т. е. около 324 кг. Такое количество молока, получаемое от коровы, едва перекрывало потребности для выпаивания теленка. К концу века, когда начали систематически завозить скот из-за границы, т. е. реализовать уже накопленный к тому времени в других странах генетический потенциал молочной продуктивности животных, удои повысились до 800—900 кг.

Накопление генетического потенциала молочной продуктивности было, есть и будет неразрывно связано с развитием общей культуры животноводства. Одно из ведущих мест в этом отношении занимает Дания, где фермеры уделяют большое внимание луго-пастбищному хозяйству. Малопродуктивных лугов и пастбищ в стране нет, они превращены в высокопродуктивные, используемые в течение многих лет. Более половины животных принадлежат к красной датской породе, за ней по численности следует чернопестрая, гораздо меньший удельный вес занимают джерсейская и шортгорнская. Более четвер-

ти века тому назад продуктивность этих пород колебалась в пределах 3185—4115 кг с жирностью молока 3,87—5,94%.

Впрочем, не меньше внимания молочному животноводству уделяют в Швеции. Здесь разводят в основном красно-пеструю и черно-пеструю породы, которые в 60-х годах нашего столетия давали по 4,2—5,2 тыс. кг молока в год жирностью 4% и больше.

Англия издавна славится высокопродуктивным скотом, который пользуется мировой известностью. Англичане широко пользовались генофондом молочного скота, завозя его из других стран. Так была выведена англо-фризская порода голландского происхождения, которая четверть века назад характеризовалась удоем немногим более 4000 кг жирностью 3,54%. В 1930 г. из Канады туда была завезена голштинофризская порода. Удой первотелок достигал 4527 кг жирностью 3,52%, коров второго отела — 4679 кг жирностью 3,51% и третьего отела — 5278 кг молока жирностью 3,54%.

В Соединенных Штатах Америки разводят несколько пород молочного скота. Наиболее распространена голштинофризская порода, которая впервые попала в Америку в 1621 году вместе с голландскими переселенцами. Среднегодовая продуктивность ее составляет более 5000 кг молока. Сейчас более 300 тыс. американских фермеров занимаются молочным хозяйством.



Каждая ферма насчитывает около 200 коров. Наибольшего процветания достигают фермы, которые пользуются доступной информацией о продуктивности животных и принимают участие в программе улучшения молочного скота. Средняя продуктивность коров на этих фермах превышает 7000 кг молока в год, хотя уровень механизации и автоматизации производственных процессов у них весьма далек от того, что можно увидеть на крупных молочных комплексах.

Несмотря на все трудности в нашей стране, среднегодовой удой коров изменялся следующим образом: 1940 г. — 1124 кг, 1950 г. — 1137 кг, 1960 г. — 2167 кг. И прежде чем говорить о современном уровне реализации в животноводстве генетического потенциала молочной продуктивности коров, попробуем ответить на вопрос: сколько времени требуется для производства 1 килограмма молока?

Никто не станет спорить с тем, что наиболее полная реализация генетического потенциала молочной продуктивности значительно сокращает время на производство единицы продукции. При этом обязательно нужно помнить, что генетический потенциал продуктивности заложен в животное от зарождения до конца существования. Если это так, то есть основания подробнее рассмотреть все физиологические состояния коров на разных этапах существования.

Начнем с беременности (у коров она называется стельностью), которая начинается с момента оплодотворения и заканчивается рождением зрелого теленка. Во время беременности в организме коров, особенно первотелок, происходят глубокие изменения. По сравнению с половозрелыми коровами первотелки более

нуждаются в обильном полноценном кормлении во время стельности, что обусловлено потребностью растущего плода и продолжающимся ростом самих телок. Их функциональная перестройка не заканчивается и после родов потому, что организм, освободившись от плода, хоть и возвращается к исходному состоянию, но у него возникает новая нагрузка, обусловленная лактацией. Так или иначе, стельность, а следовательно, и внутриутробное развитие у коров занимает девять месяцев. Без прохождения этого срока не может появляться на свет теленок, из которого впоследствии должна вырасти корова, дающая молоко.

Можно утверждать, что, родившись, телочка уже обладает определенным генетическим потенциалом молочной продуктивности, но нельзя сказать, что она уже может производить молоко, для этого ей нужно достичь половой зрелости.

Нельзя также ожидать от животного сразу же при наступлении половой зрелости возможности производства молока. Ведь наступление половой зрелости еще не свидетельствует о готовности организма животного к воспроизводству потомства. Академик ВАСХНИЛ В. С. Шипилов утверждает, что при интенсивном выращивании телок молочных пород (холмогорской, чернопестрой и др.) их следует осеменять с 16-месячного возраста при массе 350 кг, чтобы к 18 месяцам все они были стельными. Так, срок до получения первого килограмма молока от коровы увеличивается еще на 18 месяцев.

И нам приходится оставаться бесстрастными к этим затратам времени, которые растягиваются еще на 9 месяцев — продолжительность вына-



шивания нового существа. Ведь лактация начинается только после родов и продолжается примерно 10 месяцев. В это время мы реально можем увидеть, какой же генетический потенциал молочной продуктивности был заложен в нашу «буренку», «пеструшку» или «краснушку».

А теперь подсчитаем время, необходимое на производство молока молодой коровой. Для этого суммируем все те месяцы, которые были затрачены на внутриутробное существование, достижение половой зрелости, стельность и лактацию. Оказывается, нужно, как минимум, 46 месяцев.

И никакая самая совершенная организация труда и культура производства, повышение квалификации или создание социально-бытовых условий работающих не в силах сократить время, затрачиваемое первотелкой на производство килограмма молока. Если вы переведете месяцы в сутки, а сутки в часы и разделите полученную цифру на самое большое количество молока, известное вам, полученное за лактацию от первотелки, частное от деления будет не менее 7—8. Значит, самым лучшим первотелкам требуется затратить целый рабочий день, чтобы изготовить 1 килограмм молока.

Некоторые специалисты придумали один вероломный прием повышения молочной продуктивности первотелок. Сущность его заключается в том, что всех молодых коров содержат в одном

помещении. Как только у коровы появляется теленок, ее переводят на 10 месяцев в это помещение. Кончается лактация, начинается безмолочный, сухостойный период — корову переводят из этого помещения в другое, а на ее место поступает новая. Таким образом, у молодых коров в этом помещении нет перерыва в лактации, и если разделить общее количество молока, полученное в этом помещении за год, на общую численность молодых коров, побывавших здесь, получается, что на каждую корову надоено гораздо больше молока, чем это есть на самом деле! Такой, чисто арифметический прием увеличения молочной продуктивности, нас с вами, конечно, не устраивает, потому что всем нужно не то молоко, которое течет столбиками цифр на бумагу отчета, а то, которое течет в бидоны, фляги и другие предназначенные для него емкости...

Но поверите ли вы мне, если я скажу, что в нашей власти сократить время на производство 1 килограмма молока до полутора и менее часов, т. е. в 3—4 раза?! Прежде чем ответить «нет», вспомните какую-нибудь корову, которая за свою жизнь телилась 10 или более раз. Сосчитайте, сколько времени эта корова просуществовала на белом свете: лет, месяцев, суток, часов. Теперь суммируйте количество молока, которое от нее было получено за весь период существования, а сумму разделите на часы существования. Частное от деления выразится цифрой 2 или меньшей — это и есть время, которое корова затратила на производство 1 килограмма молока.

Следовательно, задача животноводов сводится к тому, чтобы как можно больше увеличивать продолжительность полноценного продуктивного существования каждой коровы. Неве-

роятно, но факт: продляя время полноценного продуктивного существования животных, мы сокращаем время на производство единицы продукции, т. е. задаем импульс, ускоряющий развитие животноводства, повышающий его интенсивность!

Как избежать надвигающуюся катастрофу

Кажется неоспоримым, что для каждого хозяйства выгоднее разводить скороспелых животных, способных уже в молодом возрасте давать большое количество продукции. Однако здесь появляется одно «но», которое заставляет задуматься о существе дела. Предположим, что желание всеми средствами повышать скороспелость выращиваемых на мясо животных до некоторой степени обосновано. Совсем иначе обстоит дело, когда речь идет о выращивании животных на племя или для продуцирования молока. Ведь одновременно с повышением скороспелости сельскохозяйственных животных снижается их резистентность (устойчивость к заболеваниям), увеличивается требовательность к условиям содержания и кормления. У таких животных пониженная плодовитость и меньшая продолжительность жизни. И оказывается, что скороспелость имеет не только свои положительные, но и отрицательные стороны, без знания которых немислимо прогрессивное развитие животноводства.

Профессор К. Б. Свечин указывает, что под скороспелостью надо понимать свойство (способность) организма быстро достигать высокой степени своего развития, позволяющее раннее использование животного для воспроизводства

стада молочной, мясной или любой другой продуктивности без ущерба для его жизнедеятельности, дальнейшего развития, а в отдельных случаях и долговечности данной особи. Именно в долговечности или продолжительности эффективного продуктивного существования животных кроется биологическая основа интенсификации животноводства. Животное, которое обладает самой высокой скоростью роста, молочной или другой продуктивностью в первые годы жизни, в ущерб ее продолжительности, никогда не реализует заложенного в нем генетического потенциала продуктивности. Мало того, резкое падение индивидуальной потенциальной продолжительности существования может стать причиной гибели сельскохозяйственных животных, как это не раз случалось в процессе эволюции с некоторыми популяциями их диких сородичей. Отвратить катастрофу можно только за счет отбора производителей, обладающих высокой индивидуальной потенциальной продолжительностью существования, которые могут выдерживать высокие физиологические нагрузки на организм, связанные со скороспелостью, не сокращая при этом продолжительности эффективного продуктивного существования.

Давно доказана неоспоримость факта, что раннее использование животных для воспроизведения задерживает их рост и отрицательно сказывается на молочной продуктивности. Поэтому в практике животноводства принято использовать животных для воспроизводства стада не при наступлении половой зрелости, а несколько позднее, когда животные достигают лучшего общего развития, обеспечивающего хорошее качество потомства и более высокую пожизненную про-

дуктивность. Иными словами, скороспелость животных должна определяться не по отдельным показателям их функциональной скороспелости, а по совокупности всех признаков, определяемых объективными биологическими закономерностями и явлениями. В противном случае можно нанести непоправимый и ничем не оправданный ущерб экономике животноводства, поставить под угрозу само существование всех видов сельскохозяйственных животных.

Мясной конвейер

Большое практическое значение имеет решение задачи — получить от каждого животного больше мяса за период его существования. Сразу же внесем ясность, обеспечивается это благодаря получению от них потомства. Независимо от вида, породы или специализации сельскохозяйственных животных производство мяса требует определенных затрат времени, которое расходуется на вынашивание плода, выращивание и откорм молодняка или взрослых животных, непригодных к дальнейшему воспроизводству. Попробуем разобраться в сказанном на примере трех пород крупного рогатого скота.

Герефордская порода — одна из самых продуктивных мясных пород скота. Она происходит от скота, который разводился в Англии в графстве Герефорд в течение многих веков. Старый герефордский скот Англии был универсального типа. Его разводили и для работы, и для получения молока, одновременно он имел и хорошие мясные качества. В дальнейшем длительная племенная работа по повышению скороспелости животных, уменьшению затрат корма на единицу

прироста массы и улучшению качества мяса привела к созданию выдающейся специализированной мясной породы. Герефордский скот вынослив, хорошо приспособлен к различным природным и кормовым условиям. При интенсивном выращивании годовалые животные достигают массы около 520 кг.

В СССР герефордский скот впервые был завезен в 1928—1932 гг. Масса чистопородных коров, выращенных в СССР по первому отелу, равна 486 кг, по второму — 524 кг, после трех отелов и старше — 591 кг. Отдельные животные достигают массы 680—690 кг. Опыт разведения герефордского скота в нашей стране показал, что он хорошо нагуливается на естественных пастбищах и уже в раннем возрасте имеет упитанность выше средней, давая при этом высококачественное мясо. Использование герефордов для скрещивания с казахским и частично с калмыцким скотом позволило в короткий срок создать новую мясную породу казахского белоголового скота, отличающуюся высокой мясной продуктивностью и хорошей приспособленностью к суровым степным и полупустынным условиям.

Если сопоставить характеристики различных специализированных мясных пород крупного рогатого скота, то напрашивается мысль о сходности их происхождения, селекции и распространения. Это можно обнаружить на примере шаролезской породы, принадлежащей к ветви юрского скота, созданной во Франции. Быки имеют массу 1000—1400 кг, коровы — 700—800 кг, а у телят среднесуточный прирост массы составляет 1450—1550 г. Порода создавалась в течение всего XIX в. путем отбора легко откармливаемых рабочих бычков. Шаролезская порода

отличается относительно высоким процентом рождения двоен (более 3%) и молочной продуктивностью. Животные этой породы очень неприхотливы, приспособляются к разнообразным и часто трудным условиям окружающей среды. За последние 20 лет шаролезская порода разводится в 70 странах с разными климатическими условиями: Южная и Северная Америка, Океания, Юго-Восточная Азия, Восточная и Южная Африка, Европа ... Эта порода послужила основой для создания гибридов с зебу. Уже более 25 лет порода экспортируется в СССР.

Кроме животных специализированных пород, можно успешно откармливать на мясо представителей других пород крупного рогатого скота. Часть бычков, которая по самым различным причинам не может быть использована для воспроизводства поголовья, идет на откорм. Поэтому в своих экспериментах мы пытались найти путь повышения скорости роста у бычков чернопестрой породы, которые до трехмесячного возраста находились на беспривязном содержании, а затем на привязном в одном и том же помещении при одинаковых условиях кормления и микроклимата. Во время наблюдений было установлено, что бычки характеризовались разными особенностями высшей нервной деятельности: 42% отнесены к реактивным устойчивым (они быстро вырабатывали условные рефлексy, которые не затормаживались действием экстремальных раздражителей), 33% — к реактивным чувствительным (они быстро вырабатывали условные рефлексy, которые затормаживались действием экстремальных раздражителей) и 25% — к инертным чувствительным (они медленно вырабатывали условные рефлексy, которые к тому же

разрушались под действием экстремальных раздражителей).

Выяснилось, что по скорости роста до трех месяцев реактивные устойчивые бычки (среднесуточный прирост массы — 1140 г) превосходят своих сверстников, отнесенных к категориям реактивных чувствительных (среднесуточный прирост массы — 995 г) и инертных чувствительных (среднесуточный прирост массы — 784 г). Следовательно, существует связь между типологическими особенностями высшей нервной деятельности и способностью реализовать генетический потенциал скорости роста. Оказалось также, что изменение условий содержания (перевод с беспривязного на привязное) по-разному действует на животных с разными типологическими особенностями высшей нервной деятельности. Привязное содержание реактивных (устойчивых и чувствительных) животных не способствует скорости их роста, в то время, как такой способ содержания явился оптимальным для инертных чувствительных бычков.

Значит, привязное содержание, устраняющее естественные взаимодействия животных, благоприятно сказывается на реализации генетического потенциала скорости роста инертных чувствительных бычков. А реактивные животные (устойчивые и чувствительные) нуждаются во взаимодействии друг с другом, т. е. в групповом образе жизни, и привязное содержание тормозит интенсивность их роста. Создавая одинаковые условия содержания для животных с разными особенностями высшей нервной деятельности, мы искусственно нивелируем (уравниваем) их скорость роста. Однако в любых условиях содержания (привязное и беспривязное) прослеживается раз-

личная тенденция в способности к реализации генетического потенциала скорости роста откармливаемых бычков. Лучше ее реализуют в течение всего откормочного периода (15-ти месяцев) реактивные устойчивые животные (среднесуточный прирост массы — 851—923 г), хуже — инертные чувствительные (среднесуточный прирост массы 791—879 г), а животные, отнесенные к категории реактивных чувствительных, занимают промежуточное положение (среднесуточный прирост массы — 816—893 г). Таким образом, определение особенностей высшей нервной деятельности может быть использовано для нахождения оптимальных условий содержания, позволяющих проводить откорм разных животных на уровне, обеспечивающем максимальную реализацию генетического потенциала их скорости роста, что может значительно повысить общую продуктивность откармливаемых бычков и снизить затраты на производство единицы продукции.

Читатель, наверное, уже обратил внимание на то, что, говоря о затратах времени на производство продукции, мы учитываем **общее** время, которое необходимо животному для развития. Считаю, что в таком расчете есть определенный смысл.

Ведь никуда не денешься от необходимости эмбрионального развития животного, полового созревания, периода беременности и естественного роста. А теперь вспомните, что при самых благоприятных условиях реализации генетического потенциала скорости роста годовалые животные герефордской породы могут дать нам 520 кг массы, а коровы шаролезской породы откармливаются до массы 700—800 кг. Вот и

получается, что в идеале при первом отеле за 48 месяцев есть вероятность получить от теленка 520 кг мяса и 700 кг от коровы, а всего 1220 кг продукции. Если речь идет о затратах времени, получается, что в этом случае на производство каждого килограмма массы уходит 28—29 часов. А при пятом и более отелях — 17—18 часов. Разница довольно существенная. Кстати, один из путей уменьшения затрат времени на производство мяса открывается при многоплодии самок крупного рогатого скота.

И если говорить о многоплодии сельскохозяйственных животных, то, пожалуй, самое время вспомнить свиней. Известно, что среди домашних животных свинья занимает одно из первых мест по щедрости оплаты труда и кормов, расходуемых на ее содержание, и никогда не остается «неблагодарной». В хорошо организованных современных хозяйствах на производство 1 кг свинины (в убойной массе) расходуется 5—6 кормовых единиц и 4—10 человеко-часов рабочего времени, а на то же количество баранины или говядины — по меньшей мере в 1,5 раза больше. Основная цель откорма свиней — получение от животных максимального прироста в наиболее короткие сроки при наименьших затратах кормов на единицу продукции. Свины скороспелых пород и их помеси быстрее заканчивают откорм и имеют большую убойную массу, чем свины позднеспелых пород. Хорошо выращенные поросята дают на откорме более высокие приросты и лучше используют корма. Молодые свины на единицу прироста затрачивают меньше кормов, чем взрослые, и дают менее жирную свинину. Поэтому основное количество свинины, производимой в нашей стране, как и в дру-

гих странах с интенсивно развитым свиноводством, получают от убоя молодых свиней.

При откорме взрослых свиней в их тушах преобладает отложение жира, их мясо имеет ограниченный спрос у населения и используется главным образом для производства колбас.

В нашей стране основными видами откорма свиней являются мясной откорм молодняка с его разновидностью — беконным откормом и откорм взрослых свиней до жирных кондиций. Взрослые выбракованные животные при интенсивном откорме способны за 2,5—3 месяца увеличивать свою массу на 50—60% при среднесуточных приростах в 800—1000 г.

Сейчас все чаще на откорм идут так называемые гибридные свиньи. Чтобы нагляднее представить себе их преимущества перед чистопородными, я приведу для примера гибридную свинью — ХУНГАХИБ-39, выведенную в Венгрии. Она рекламируется как одна из наиболее выгодных для откорма. Свиньи этой породы мало чувствительны к самым жестким условиям содержания и откорма и прекрасно растут в различных технологических условиях, начиная от личного хозяйства и кончая крупнейшими промышленными свиноводческими комплексами. Вот официальные характеристики этих свиней: среднее число опоросов в год от одной матки — 2,2, число поросят на один опорос — 9,6, продолжительность продуктивного существования матки — 5 опоросов и более. Среднесуточный прирост массы молодняка на откорме 610—690 г, возраст при массе 100 кг — 186 дней, затраты корма на 1 кг прироста массы — 3,25 кг.

А теперь попытаемся подсчитать, сколько времени свиньи затрачивают на производство

килограмма массы. Для этого нужно определить продолжительность существования каждой матки, она складывается из пренатального периода (114 дней) и постнатального периода, т. е. после рождения и до убоя. Постнатальный период — это собственно и есть продолжительность продуктивного существования матки до ее выбраковки, которая делится на период существования до первого осеменения (300 ± 60 дней), супоросность (114 дней), подсосный период (около 60 дней), сервис-период (8—14 дней) и далее все повторяется в той же последовательности, исключаяющей только период до первого осеменения. Собственная масса матки при ее выбраковке меняется в зависимости от возраста. Следует также учесть массу поросят, сохраненных до отъема. В сумме масса выбракованной матки и произведенных и сохраненных ею поросят составляет общую массу, полученную от матки за весь период продуктивного существования. Зная эту величину, мы можем определить время, необходимое для производства килограмма продукции.

Если мы выбраковываем матку после первого опороса, ее масса составляет около 150 кг, а масса полученных и откормленных поросят около 800 кг, всего 950 кг; время, которое требуется для получения этой массы,— около 580 суток, переведенное в часы и разделенное на полученную массу частное от деления составляет около 15 часов, которые требуются для производства килограмма свинины. По отношению к матке, выбракованной после пятого опороса, все величины несколько изменяются: масса самой матки — около 200 кг, полученных и выкормленных поросят — 4400 кг, всего — 4680 кг. Время, затраченное на производство этой массы,— 1316 су-

ток, переведенное в часы и разделенное по предыдущему примеру — 6—7 часов на производство килограмма свинины. По нашим фактическим данным, продление продуктивного существования матки до десятого опороса дает массу около 310 кг и массу приплода — около 9000 кг, всего — 9310 кг. Затраты времени составляют 2226 суток. Прodelав все несложные арифметические действия, получаем, что на 1 килограмм свинины затрачено фактически 5—6 часов.

Помнится, мы уже затрагивали вопрос о затратах человеко-часов на производство килограмма говядины, свинины и баранины. Конечно, хозяин должен кормить и ухаживать за своими животными и на это затрачивается какое-то время, но говядину, свинину и баранину производят только сами животные (независимо от затрат времени хозяина). Напротив, сокращение биологически необходимой продолжительности экономит время самого хозяина. Надо примириться с реальностью: биологически необходимая продолжительность производства килограмма мяса от коров, выбракованных после первого отела, — 28—29 часов, после пятого и последующих — 17—18 часов; та же биологически неизбежная продолжительность производства свинины от маток после первого опороса — 15 часов, пятого — 6—7 часов, десятого — 5—6 часов.

А теперь мы отправимся на поиски «золотого руна».

Поиски золотого руна

Разве неинтересно, как современные аргонавты находят поистине «золотое» руно, которое вызывает ажиотаж на международных аукцио-

нах или, превращаясь в одежду, украшает витрины самых модных магазинов ...

Само собой разумеется, что из всех современных аргонатов-овцеводов каракулеводы должны быть озабочены больше всех, так как, по всей видимости, именно каракульская шкурка была прототипом «золотого руна». Поэтому попробуем дать короткую справку о каракульских овцах и путях повышения качества каракуля.

Каракульская порода овец, созданная многовековой народной селекционной практикой, получила мировую славу благодаря непревзойденной по красоте меховой продукции. Она наиболее многочисленна из всех пород овец, разводимых в нашей стране. Исключительная адаптационная пластичность каракульских овец, высокий экономический эффект их успешного разведения в экстремальных условиях пустынь и полупустынь обусловили широкое распространение этой породы. За исключением Австралии, каракульских овец можно встретить на всех остальных континентах мира (естественно, не считая Антарктиды).

Наряду с производством большого количества каракульских шкур — ценного меха для легкой промышленности и экспорта — в каракулеводческих хозяйствах производятся баранина, шерсть. Каракулеводство дает также много сычугов — сырья для изготовления сычужного фермента (реннина) и лекарственных препаратов. Высоко ценятся в меховой промышленности и каракульские овчины.

Многообразие типов овец — отличительная особенность каракульской породы. Типы каракульских овец различаются по окраскам, расцветкам, смушковым и конституциональным

свойствам. Это обуславливает получение широкого и разнообразного ассортимента каракуля. Главный критерий, по которому делятся каракульские породы на крупные составные ее части (внутрипородные типы), — окрас (масть) овец. Обоснование такого выбора состоит в том, что окраска является не только экономически существенным, но и морфологически отличительным признаком.

Наиболее многочисленный тип каракульской породы составляют черные овцы, второй по экономическому значению тип — серые овцы, за ними следуют типы бухарского, сурхандарьинского и каракалпакского сура, имеющего золотистый оттенок. Остальные типы в отличие от основных следует рассматривать как развивающиеся и не полностью завершившие свое становление.

Профессор Н. С. Гигинейшвили называет расцветками каракуля генетически определяемые вариации в пределах отдельного окраса, образованные морфологическими свойствами волосяного покрова и особенностями его пигментации. Обобщение результатов изучения наследования окрасов показывает, что наиболее распространенный — черный в подавляющем большинстве случаев главенствует по отношению ко всем остальным окрасам, за исключением двух — серого и белого, внесенного в породу в самое последнее время.

Раньше большой спрос на цветной каракуль пытались удовлетворить крашением в разные цвета черного и серого каракуля с предварительным их обесцвечиванием, которое, однако, снижало ценные свойства шкур. Белый же каракуль в этом отношении более технологичен и не

имеет конкуренции. Поэтому в 1962 году перед советскими селекционерами была поставлена задача получить белый каракуль. Решение задачи шло двумя путями. Одни ученые не выходили за пределы отбора производителей белой окраски, которые часто по-



являлись у курдючных «афганских» овец. Они рассуждали примерно так: если белая окраска сама по себе довольно часто появляется у животных, то она, следовательно, имеет естественное происхождение. Другие селекционеры уповали на близкородственное разведение, не переставая повторять: оно и только оно быстро и прочно закрепляет любое наследственное качество. В последнем случае старались не обращать внимание на то мрачное обстоятельство, что исходным материалом для этой работы служат платиново-пестрые овцы, выбракованные (по различным причинам, связанным с плохой выживаемостью) из стада овец с золотистой окраской (которая называется «сур»).

Здесь на помощь селекционерам-овцеводам должны прийти методы комплексной оценки скорости выработки и устойчивости условных рефлексов, половой и двигательной активности, рангового статуса производителей в группе. Только после тщательной проверки этих показателей можно будет сделать достаточно убедительное заключение о том, насколько альбиносы



сохраняют индивидуальную потенциальную продолжительность существования. В противном случае белые каракульские овцы могут разделить печальную участь своих самых близких родственников — романовских овец, которая уже отчетливо просматривается при содержании их в суще-

ствующим технологическим условиям промышленного овцеводства.

Романовские овцы по специфике использования ближе всего стоят к каракульским, ибо шубное овцеводство подобно смушkovому.

Овцеводство шубного направления служит прежде всего для производства овчинно-шубного сырья, из которого вырабатывают овчины и шьют верхнюю одежду, получившую название «дубленки». Превратности моды и недостаток сырья подняли престиж «дубленок» на недосягаемую высоту.

Романовские овцы, которые были выведены еще в прошлом веке в приволжских районах бывшей Ярославской губернии, дают лучшие в мире шубные овчины. Они отличались выдающейся плодовитостью: каждые 100 маток давали за одно ягнение в среднем 200—250 ягнят. Если часть маток ягнись в стаде два раза в год, то число ягнят на 100 маток достигало 350 и более. Очень часто встречались матки, дававшие по 3—4 ягненка, а некоторые из них приносили за одно ягнение по 5—6 и даже по

9 ягнят. От ежегодного приплода каждой матки получали по 2—3 первоклассные овчины и по 80 кг баранины при убое ягнят в семимесячном возрасте. Следовательно, по выдающейся продуктивности романовская порода занимала особое положение во всем мировом овцеводстве, превосходя в этом отношении все остальные породы как в нашей стране, так и за рубежом. Большое значение имела и высокая экономическая эффективность романовского овцеводства, обусловленная его мясной продуктивностью.

Один из моих коллег, молодой, подающий большие надежды ученый изучал способность овец романовской породы реализовать генетический потенциал продуктивных качеств в условиях промышленных овцеводческих комплексов. Проведенные им исследования позволили сделать следующие выводы.

Животные, обладающие способностью быстро и прочно вырабатывать условные рефлексы, легче приспособляются к условиям промышленной технологии на механизированных овцеводческих фермах и комплексах. Они обладают повышенной потенциальной индивидуальной продолжительностью существования и передают этот признак потомству. Эти оценки дают возможность отбирать животных, которые при всех прочих равных условиях способны полнее реализовать генетический потенциал воспроизводительных качеств и скорости роста. Они также позволяют уже на ранних стадиях постэмбрионального периода прогнозировать наиболее рациональное использование животных и повысить эффективность отрасли.

древние
дороги
ведут в
будущее



987 ?



Дороже всех сокровищ мира

Было бы нескромно думать, что читатель, если у него хватило терпения добраться до этой главы, прошел всю тропу невиданных зверей и познакомился со всем богатейшим наследством, оставленным дикими предками сельскохозяйственным животным. Ведь наши современные знания — это только преддверие кладовой, где накоплены средства преобразования настоящего и завоевания будущего. Достаточно, если стало ясно значение индивидуальной потенциальной продолжительности существования, без которой немислимо сохранение рода, вида, породы или получение высокой продуктивности от животных.

Жизнь сельскохозяйственных животных можно рассматривать как последовательно сменяющиеся друг друга возрастные периоды, объективная биологическая сущность которых заключается в том, что они развиваются помимо наших желаний и возможностей с момента зарождения организма в виде оплодотворенной яйцеклетки и кончаются старостью и смертью.

Мы уже говорили о том, что жизненный цикл индивидуального развития животного делится на два больших периода: пренатальный (до рождения) и постнатальный (после рождения). Постнатальный период в свою очередь состоит из трех подпериодов: 1) подпериода роста, во время которого происходит постепенное увеличение массы тела и формирование всех особенностей организма (морфологических, физиологических и биохимических), характеризующих представителей соответствующего вида; 2) подпериода зрелости, когда перечисленные особенности

достигают полноценного расцвета, и в течение которого они продолжают оставаться в основном однозначными; 3) подпериода старости, по преимуществу инволюционный период, характеризующийся уменьшением размеров тела, постепенным ослаблением всех его физиологических отправления и, наконец, затуханием жизненного процесса, оканчивающегося смертью.

Переход с одного подпериода на последующий обозначается как переломный этап индивидуального развития (есть и другие термины — «критический период» или «критическая стадия»). Каждый возрастной подпериод характеризуется своими специфическими особенностями физиологических отправления и соответственно своими специфическими проявлениями поведения. На переломном этапе, или в так называемой критической стадии, происходит переделка систем центральных механизмов, управляющих взаимодействием органов, присущих предыдущему возрастному периоду, на существенно новые. Критические стадии — это, кроме того, этапы перехода от одного типа обмена веществ к другому, или этапы резкого изменения наследственно обусловленного требования развивающегося организма к окружающей среде. Для этих стадий характерно повышение чувствительности к действию неблагоприятных факторов. Если в это время на животных действуют отдельные стрессовые раздражители, интенсивность которых не превышает адаптационных возможностей организма, то животные приобретают способность впоследствии успешно противостоять не только действующим стрессовым раздражителям, но и другим экстремальным воздействиям. Таким образом, стрессовая реакция, пережитая

в раннем возрасте и соответствующем критическом периоде, в дальнейшем повышает специфическую резистентность организма к действию различных экстремальных раздражителей (физико-химических и биологических) в последующих этапах существования, оказывая влияние на продолжительность всей продуктивной жизни особи.

Каждый период онтогенеза представляет собой обязательную предпосылку для перехода в последующий период. Каждая стадия, этап или период представляют собой единство настоящего (т. е. текущей адаптации), прошлого (т. е. повторения эволюционного развития вида) и будущего (т. е. продолжительности существования не только самого животного, но и всего вида в целом). Поэтому для сохранения вида, породы, породной группы, линии, семейства нам нужно с большой осторожностью относиться к сокращению отдельных периодов онтогенеза, там, где мы такую возможность имеем. К счастью, за всю историю животноводства человечество не научилось существенно сокращать период внутриутробного развития млекопитающих, который у сельскохозяйственных животных изменяется в тех же пределах, что и у их диких сородичей. И поэтому давайте несколько подробнее рассмотрим период послеутробного развития организма, который, как уже было сказано, включает следующие подпериоды: молодости (с фазами молочного питания и полового созревания), зрелости и старости.

Рождение — это переломный критический момент в жизнедеятельности организма — переход от внутриутробного развития к послеутробному. Для копытных животных (лошади, коровы, овцы

и свиньи) в стадии новорожденности особое значение имеет адаптация к условиям гравитации, что сказывается впоследствии на развитии скелетно-мышечной и других систем. В это же время питание через пуповину и плаценту заменяется питанием при помощи органов пищеварения. Питание новорожденного молозивом, которое по своему составу ближе к составу крови, чем молоко, служит важным переходным звеном от питания через кровь матери в утробный период к последующему питанию материнским молоком. В течение первых 10 дней жизни животного у него развивается физическая терморегуляция, резко изменяются ферментативные и другие функции организма. На основе безусловных рефлексов постепенно вырабатываются условные рефлексы, посредством которых достигается единство и взаимосвязь организма и среды.

Следующий за критической стадией подпериод молодости состоит из двух фаз: молочного питания и полового созревания. Молочная фаза продолжается до отъема молодняка от матерей или до прекращения выпойки ему молока. В это время происходит дальнейшая перестройка организма детеныша для перехода к растительному питанию, интенсивный рост животного продолжается. В эту фазу человек может произвольно вторгаться, что он часто и делает, называя это «ранним» или даже «сверхранним отъемом». Но изучив более 3000 специальных литературных источников, я не нашел упоминания о том, чтобы животное, подвергнутое такой экзекуции, полностью просуществовало весь средневидовой срок, отведенный ему эволюционным процессом!

Фаза полового созревания не имеет ясно выраженного внешними признаками начала, но

характеризуется значительными преобразованиями всех внутренних условий развития и роста организма под влиянием действия продуктов желез внутренней секреции. К концу этой фазы развиваются половые органы и вторичные половые признаки, завершается формирование особенностей телосложения данной особи. Рост животного в этот период несколько замедляется. Постепенно оно переходит в подпериод зрелости и расцвета функциональной деятельности (продуктивности).



В животноводстве прочно укоренилось мнение, что продолжительность этого подпериода зависит от условий воспитания животных — кормления, содержания, ухода и использования. Но обращает на себя внимание такой вопрос — почему дикие сородичи сельскохозяйственных животных, которые не пользуются покровительством со стороны человека, существуют в суровых природных условиях в 2, 3, а то и 4 раза дольше?!

Переход от одной возрастной стадии к последующей является закодированным уже в геноме зиготы. Однако последовательная смена возрастных подпериодов, образующих жизненный цикл индивидуального развития, реализуется лишь в том случае, если в каждом возрасте организм будет взаимодействовать с определенными условиями среды, соответствующими специфическим особенностям физиологии каждого периода. К

каждому переломному этапу жизни животного происходит генетически обусловленное созревание тех структур, которые обеспечивают новые особенности физиологических отправления и поведенческих реакций, соответствующих определенному возрастному периоду. Новые структуры возникают на основе уже ранее созревших. При этом новые структурные звенья не просто суммируются с ранее представленными, а обуславливают структурное преобразование всей системы в целом. Если, однако, к определенному этапу онтогенеза организм не начинает взаимодействовать с требующимися условиями среды, то возникновение новых физиологических отправления и поведенческих реакций не реализуется.

Необходимо ли строгое соблюдение условий среды в каждом возрастном периоде в границах требующегося оптимума? Как показывают данные экспериментального анализа, в интересах физиологически полноценного индивидуального развития соответствующие условия среды в каждом возрастном периоде должны несколько отличаться от так называемого оптимума, т. е. не должны быть все время комфортными, но и не должны быть близкими к экстремальному максимуму и тем более не превышать адаптивных возможностей организма. Иными словами, нужно имитировать естественный видотипический оптимум существования животных, который в природных условиях способствует прогрессу популяции, т. е. ее численному росту. Гигиеническая среда должна предусматривать не только потребности организма в каждом возрастном периоде, но и его границы адаптации, которые позволяли бы наиболее полноценно обеспечивать

направленное развитие животного в плане получения желаемой продуктивности.

Все исследователи единодушно считали и считают, что усиленное кормление животных с молодого возраста в сочетании с улучшенными условиями содержания и ухода является важным фактором, обуславливающим более быстрое созревание организма животных, интенсификацию их роста и формирование характерного для данного вида животных телосложения. Однако далеко не всегда и не все животные одинаково реагируют на улучшение условий их кормления и содержания. В этом проявляются их различные способности реализовать генетический потенциал той или иной продуктивности.

Мы держим в своих руках жизнь различных животных: тех, которые и без нашего участия могли бы успешно расти, развиваться и продолжительно существовать, долгое время одаривая нас высокой продуктивностью, и тех, которые без нашей помощи в природных условиях не только не смогли бы участвовать в процессе размножения, но даже добраться до него и окончили бы свое существование на ранних этапах онтогенеза. Нужно воспользоваться этим преимуществом и как можно раньше определить каждому свое... Нельзя слепо уповать на породную принадлежность, нужно стремиться выявить индивидуальные способности к реализации генетического потенциала продуктивности, создавая для этого соответствующие условия. В этом отношении весьма показательны известные опыты академика Е. Ф. Лискуна, который отбирал бычков калмыцкой породы с очень низкой продуктивностью при групповом пастбищном содержании, ставил их на индивидуальное выращивание

и получал у них в двухгодовалом возрасте среднюю массу 600 кг. По мясным качествам эти бычки почти не уступали скороспелым чистопородным животным герефордской породы, а по жизнеспособности и превосходили их.

Подобные опыты на поросятах проводил Мак-Микеном. Он выявил у животных, родственных по происхождению, но выросших в разных условиях, резкие отличия не только по скорости роста, но и по своему типу телосложения. Видовые и породные свойства скорости роста передаются животными по наследству, но реализуются потомками по-разному в зависимости от сложившихся для них условий существования и их жизнеспособности.

С древнейших времен до наших дней

С древнейших времен и до наших дней ученые бьются над решением основных проблем биологии, то расходясь по разным научным дисциплинам, то возвращаясь к обобщению в комплексном изучении биологических явлений.

Между тем в наш век понятие о научных знаниях включает в себя так много различных направлений исследований, что ни один человек в мире не только не может рассказать о них, но даже перечислить все их названия.

Правда, в свое время для системы биологических наук было предложено много классификаций. Это объяснялось тем, что авторы классификаций предлагали разные принципы, соответствующие целям, которые они перед собой ставили. Однако бурное развитие науки в XX веке стерло четкие границы, очерченные ранее объектами исследования.

В результате возникли одна за другой новые отрасли знания, которые не существовали в XIX веке. Таковы генетика, молекулярная биология, радиобиология, цитология, вирусология, этология и др. В рамках этих и старых, традиционных наук определились отдельные дисциплины, области и направления исследований, претендующие на самостоятельное существование. И сейчас современная биология включает сотни наук, отраслей и направлений, образующих очень сложную и многоплановую систему, и является наиболее разветвленной частью естествознания.

Разделение биологии на отдельные отрасли и направления сопровождается их слиянием с другими, часто далеко отстоящими науками. Так, на границах биологии, с одной стороны, физики и химии — с другой, зародились биохимия и биофизика. Классическим примером союза столь далеких отраслей, как биология и техника, стала бионика — наука, использующая принципы организации и функционирования живых организмов для усовершенствования технических устройств, создания новых типов приборов, автоматов и систем управления. Науки, выделившиеся внутри самой биологии, тоже контактируют друг с другом. Так, например, образовалась этология — наука о поведении животных, основными истоками которой стали экология, зоопсихология и физиология высшей нервной деятельности.

Важным этапом, изменившим весь облик биологии, явилось возникновение молекулярной биологии, в которой за четверть века ее существования сделаны открытия огромного значения: выяснена структура и механизм биологических

функций молекул ДНК, всех типов РНК и рибосом; расшифрован генетический код и доказана его универсальность; произведен химический, а затем и биологический (ферментативный) синтез гена; установлено биохимическое единство процессов жизнедеятельности почти во всем органическом мире. Уже далеко не полный перечень этих открытий свидетельствует о том, что наше понимание совокупности жизненных явлений неизмеримо углубилось.

Крупным событием в биологии стало раскрытие биологической роли популяции как системы, объединяющей определенные морфологические, генетические, физиологические, экологические и этологические свойства входящих в нее особей, связанных пространственно-временными отношениями. Механизм постоянства популяции поддерживает ее численность в определенных пределах, то стимулируя размножение, то сокращая его. Понятие экологической системы включает группировки организмов разных рангов со свойственными им экологическими условиями; в результате жизнедеятельности этого комплекса создается своеобразная масса органического вещества, которая определяет продуктивность экосистемы.

В современной теоретической биологии большинство исследователей выделяют пять основных уровней организации: молекулярно-генетический, клеточный, онтогенетический (организменный), популяционно-видовой и биосферный.

На молекулярно-генетическом уровне эволюция пишет программу, в которой указан дальнейший путь следования, закодированный в нуклеиновых кислотах и белках, и передает ее как эстафету.

На клеточном уровне эта запись превращается в процессы жизнедеятельности, каждый из которых осуществляется в своем, специально приспособленном для него месте, и имеет все необходимые орудия и средства производства. Отдельная клетка подобна крупному современному предприятию, где мастерские, цехи и участки четко работают по строго налаженному графику.

На онтогенетическом уровне проект конструкции, описанный генетическим кодом, и строительный материал, заготовленный для него на клеточном уровне, воплощаются в различные взаимосвязанные сооружения. При этом в проект и реальный процесс строительства вносятся уточнения, дополнения и изменения, которые связаны с местными условиями, постоянными на протяжении довольно долгого времени, т. е. генетический проект дополняется фенотипическими признаками. Так, образуются организмы, схожие между собой, но где-то, в чем-то отличающиеся друг от друга. Тогда вступает в действие естественный отбор, он как придирчивый контролер выбраковывает недостаточно жизнеспособные организмы. Остаются только те, которые способны выдержать жесткую конкуренцию.

Следующий, популяционно-видовой, уровень включает изменения, возникающие на первых трех уровнях, которые приводят к настоящим эволюционным преобразованиям (микроэволюция) за счет выработки новых систем адаптации и связанного с ними процесса видообразования. Благодаря естественному отбору повышается жизнестойкость популяции, породы, вида. Используя популяционно-видовой уровень в животноводстве, нельзя забывать, что ни одна, ни 100,

ни даже 1000 и более искусственно отобранных особей не могут навязать популяции породе, а тем более виду свойства, уничтожаемые естественным отбором, как бы мы ни прятали от него наших подопечных.

Наконец, на биосферном уровне вся планета вовлекается в круговороты вещества и энергии, вызванные жизнедеятельностью организмов. «Живое вещество», или, как его еще называют, биомасса, состоит из самых различных организмов — от одноклеточной амебы до венца творения — человека. Все эти организмы так или иначе связаны между собой и в большей или меньшей степени зависят друг от друга. Так возникает и поддерживается подвижное равновесие, происходит постоянная смена естественного прироста и убыли, но не допускается катастрофического избытка или недостатка биомассы. Академик В. И. Вернадский называл биосферой ту область нашей планеты, в которой существует или когда-либо существовала жизнь и которая постоянно подвергается или подвергалась воздействию живых организмов.

И сейчас мы с вами становимся свидетелями того, что происходит неуклонный рост масштабов применения результатов биологических исследований на практике — в сельском хозяйстве, промышленности, в реконструкции окружающей среды.

Содержание

<i>От автора</i>	5
Природные оригиналы и домашние портреты	6
Источник животноводства	7
Кого послать на вернисаж?!	11
Парадоксы несходства	18
Неизгладимые черты	26
Кто сохраняет вид?	32
Дороги, которые не выбирают	33
Всегда ли прав человек?	34
Превращения беглецов	37
Право на выживание	40
Кто должен продлить род	46
Брачная пора	48
Сезоны рыцарских турниров	49
Таинственная улыбка Венеры	59
Выбор суженого	67
Искусственные стрелы Амура	73
Материнские заботы	80
Поиски «родильного дома»	81
Для кого текут молочные реки	88
Лучший пример для подражания	95
Охрана потомства	98
Родной голос	102
Мама, в школу собирайтесь	108
О чем знает каждый новорожденный	114
Опыт поколений	115
Ученье или смерть	120
Способные ученики	124

Развитие и воспитание молодняка	132
Кто гибнет первым	133
Детские забавы	135
Братьев и сестер не выбирают	139
Давайте познакомимся	142
Взаимодействие со средой	146
У каждого свое жилище	147
Слагаемые комфорта	151
Претендуем на выбор меню	156
Соседи, друзья, конкуренты и враги	161
Законы естественного поведения	166
О чем думают животные?	167
Наблюдения, анализ, обобщения и выводы	169
Кто есть кто	170
Властелин стада	173
Храбрецы и трусы	176
Как управлять поведением	178
Фундамент интенсивного животноводства	182
Фаворит на старте	183
Гарантия молочности	186
Как избежать надвигающуюся катастрофу	192
Мясной конвейер	194
Поиски золотого руна	202
Древние дороги ведут в будущее	208
Дороже всех сокровищ мира	209
С древнейших времен до наших дней	216

Пушкарский Вадим Георгиевич

ТРОПОЙ НЕВИДАННЫХ ЗВЕРЕЙ

Зав. редакцией **Т. С. Микаэльян**

Редактор **М. М. Бади́на**

Художник **Ю. И. Борзов**

Художественный редактор **М. Д. Северина**

Технические редакторы **А. А. Бычкова, Г. Г. Хацкевич**

Мл. редакторы **М. И. Никифорова, Л. А. Павлова**

Корректор **Л. И. Боршова**

ИБ № 4406

Сдано в набор 07.04.87. Подписано к печати 04.11.87. Т-22412.
Формат 70×100¹/₃₂. Бумага офсетная № 1. Гарнитура Литературная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,1. Усл. кр.-отт. 18,52. Уч.-изд. л. 8,38. Изд. № 262. Тираж 50 000 экз. Заказ № 391. Цена 50 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат»,
107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18.

Можайский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 143200, Можайск, ул. Мира, 93.

50 коп.

