



## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i> .....	7
1. Собаки .....	16
2. Пшеница .....	65
3. Крупный рогатый скот .....	113
4. Кукуруза .....	151
5. Картофель .....	188
6. Куры .....	229
7. Рис .....	267
8. Лошади .....	309
9. Яблоки .....	355
10. Люди .....	380
<i>Благодарности</i> .....	450
<i>Библиография</i> .....	452

*Фиби и Уильфу, которые обожают дикие места*

## ВВЕДЕНИЕ

Слушай, мой милый мальчик, слушай, внимай, разумей, потому что это случилось, потому что это произошло, потому что это было еще в ту далекую пору, когда Ручные Животные были Животными Дикими. Собака была дикая, и Лошадь была дикая, и Корова была дикая... и все они были дикие-предикие и дико блуждали по Мокрым и Диким Лесам.

*Редьярд Киплинг. Кошка, которая гуляла сама по себе*<sup>1</sup>

Сотни тысяч лет наши предки жили в полной зависимости от диких животных и растений. Древние люди были охотниками-собираателями — высококлассными специалистами по выживанию, — однако не предпринимали попыток изменить окружающий их мир.

Затем произошла неолитическая революция — везде по-своему, в свое время, — однако она охватила весь земной шар, кардинальным образом изменив способ взаимодействия охотников-собираателей с другими видами. Люди приручили диких животных и растения — и превратились в пастухов и фермеров. Одомашнивание видов открыло путь в современный мир, сделал возможным бурный рост населения и формирование первых человеческих цивилизаций.

---

<sup>1</sup> Здесь и далее цит. в пер. К. Чуковского.

Изучение далекой истории всем знакомых видов позволит читателям понять, какую важную роль эти растения и животные сыграли — и до сих пор играют — для выживания и успеха нашего собственного вида. Другие живые существа поддержали человека, и теперь их можно встретить в любой точке планеты, а влияние их на нашу жизнь нельзя переоценить. Мы обратимся к прошлому, чтобы проследить происхождение этих видов, порой совершенно удивительное. Более того, мы узнаем, как изменились сами растения и животные, став частью нашего мира после того, как мы их приручили.

### Происхождение домашних видов

Когда ученый Викторианской эпохи Чарлз Дарвин начинал писать книгу «О происхождении видов», которая сегодня считается основой эволюционной биологии, он понимал, что эта работа произведет эффект разорвавшейся бомбы, и не только в области биологии. Дарвин осознавал, что должен провести серьезную подготовительную работу, прежде чем пускаться в объяснения своего невероятного открытия, как виды изменяются во времени благодаря бессознательному действию естественного отбора, творящего свою магию из поколения в поколение. Ученому важно было повести читателя за собой. Вместе они будут взбираться по склону, и пусть дорога будет непростой — вид с вершины откроется просто потрясающий.

Поэтому Дарвин решил не спешить с представлением своего открытия. Вместо этого он посвятил целую главу — двадцать семь страниц в имеющемся у меня издании — описанию примеров того, как различные виды растений и животных изменяются под влиянием человека. В рамках популяции растений или животных существует изменчивость, и именно благодаря ей фермеры и животноводы имеют возможность модифицировать породы и виды поколение за поколением.

На протяжении сотен тысяч лет наши предки помогали выживать и размножаться одним видам, при этом ограничивая распространение других, и человеку удалось изменить одомашненные им виды и породы так, чтобы они наиболее полно соответствовали его потребностям, желаниям и вкусам. Дарвин назвал влияние человеческого выбора на одомашненные виды «искусственным отбором». Ученый знал, что эта идея будет знакома и понятна его читателям. Он мог описать, как проводимая фермерами и животноводами селекция — выбор определенных особей для размножения и отбраковка других — через несколько поколений приводила к небольшим изменениям, как эти изменения со временем накапливались, так что иногда из единого вида предков возникали новые породы и подвиды.

На самом деле это осторожное введение, раскрывающее способность отбора вызывать биологические изменения, было не просто литературным приемом. Дарвин хотел рассмотреть явление одомашнивания, поскольку был убежден, что такое исследование поможет пролить свет на механизм эволюции в целом: как дикие растения и животные постепенно изменяются. Ученый писал: «...мне представлялось вероятным, что тщательное изучение одомашненных животных и культурных растений представило бы лучшую возможность разобраться в этой неясной проблеме. И... — добавлял он, как будто даже с хитрой искоркой в глазах, — я не ошибся»<sup>1</sup>.

Представив читателю результаты искусственного отбора, Дарвин уже мог спокойно вводить основное понятие естественного отбора как механизма, отвечающего за эволюцию жизни на нашей планете, бессознательного процесса, который с течением времени распространяет изменения и приводит к формированию не просто новых пород, а целых видов.

---

<sup>1</sup> Дарвин Ч. Происхождение видов. — Здесь и далее цит. в пер. К. А. Тимирязева.



Сегодня многих читателей труда Дарвина смущает слово «искусственный». На ум сразу приходит одно из значений этого прилагательного — «ненастоящий, поддельный». Но Дарвин употреблял это слово в другом смысле: «искусственный» — значит созданный «посредством искусства». Но даже в таком случае предполагаемая намеренность действия не соответствует степени осознанности вмешательства в процесс одомашнивания видов. Если сегодня выведение определенных пород животных и видов растений может проводиться в соответствии с конкретной, четко обозначенной целью, то трудно говорить о подобном сознательном планировании на ранних этапах общения человека с теми видами, что стали впоследствии нашими основными союзниками.

Можно было бы, конечно, найти замену слову «искусственный», однако это не единственная проблема. Поскольку теперь мы признаем основополагающую роль естественного отбора в эволюции, и большинство из нас Дарвину не пришлось бы убеждать в том, что это реальный биологический феномен, стоит задаться другим вопросом: требуется ли нам отдельное описание влияния человека на процесс эволюции одомашненных видов?

Отдельное определение искусственного и естественного отбора позволило Чарлзу Дарвину структурировать цепочку доказательств и ввести новую, необычную идею, но на самом деле такого разделения не существует. Не важно, кто или что определяет, какие из особей будут успешно размножаться, — человек или же физическая среда и взаимодействие с другими видами. Ведь влияние любых других видов живых существ не выделяется в отдельную категорию. Например, пчелы оказывают выборочное влияние на цветы, что в дальнейшем приводит к изменениям в этих цветах, делая их более привлекательными для опылителей. Ведь окраска, формы и запахи цветов существуют не для человеческого наслаждения, а для привлечения крылатых насекомых. Можно ли утверждать, что пчелы производят

искусственный отбор? Или же речь идет о естественном отборе посредством вмешательства пчел?

В связи с этим вероятно, влияние человека на одомашненные виды растений и животных стоит называть не «искусственным отбором», а пусть и несколько более громоздким термином «естественный отбор посредством вмешательства человека».

Основной принцип действия естественного отбора заключается в том, что он отсеивает определенных особей, позволяя другим выживать и размножаться, чтобы передать свои гены новому поколению. Искусственный отбор (или «естественный отбор посредством вмешательства человека») часто действует по тому же самому принципу, ведь фермеры и заводчики также отбраковывают животных и растения, которые оказываются менее послушными, плодовитыми, сильными, высокими или вкусными. Этот отрицательный («очищающий») отбор Дарвин описал в «Происхождении видов»:

Когда раса растения хорошо установилась, семеноводы уже не выбирают лучшие экземпляры, а только просматривают свои гряды и выпалывают примеси («бродяг»), как они называют все растения, уклоняющиеся от установленного стандарта. По отношению к животным также применяется фактически такой тип отбора, потому что едва ли кто-нибудь когда-либо будет настолько беспечен, чтобы разводить породу от своих худших животных.

Выпалывая примеси, отсеивая особей, не подходящих для размножения, или просто-напросто ухаживая за одними животными лучше, чем за другими, люди стали играть значительную роль в естественном отборе. В борьбе за выживание мы сумели сделать многие виды растений и животных своими союзниками.

Тем не менее, как мы вскоре увидим, зачастую приручение видов было практически случайным. А иногда, кажется, растения и животные приручаются сами. Так что, возможно, человек



вовсе не так всемогущ, как он всегда представлял. Даже намеренно вмешиваясь в процесс эволюции вида в стремлении сделать его более полезным для себя, мы всего лишь высвобождаем скрытый природный потенциал к приручению.

Истории далекого прошлого хорошо известных нам сегодня растений и животных перенесут нас в удивительные и экзотические места. Сейчас самое время отправиться по следам их эволюции. Не существует единого мнения относительно того, как появились все эти одомашненные виды: возник ли каждый из отдельного источника, из одного конкретного центра доместикации (одомашнивания), или же география их происхождения более широкая и мы имеем дело с гибридами, развившимися в результате скрещивания одомашненных видов и подвидов диких существ. В XIX веке Чарлз Дарвин полагал, что невероятное разнообразие домашних растений и животных объясняется их происхождением от нескольких различных диких видов. Великий биолог и селекционер начала XX века Николай Вавилов, наоборот, указывал на наличие обособленных центров доместикации. Археология, история и ботаника дают ученым множество подсказок, однако десятки вопросов все же остаются без ответа. Появление генетики — нового источника исторических данных — дарит возможность проверить различные гипотезы и найти ключ, казалось бы, к неразрешимым загадкам, чтобы открыть для себя подлинную историю того, как определенные растения и животные перешли на сторону человека.

В генетическом коде каждого живого существа помимо информации, необходимой для создания нового, современного живого организма, также содержатся данные о его предках. Изучая ДНК существующих сегодня видов, мы можем погрузиться в их прошлое на тысячи или даже миллионы лет в поисках ответов на вопросы. Еще больше можно узнать, если дополнительно проанализировать ДНК, выделенные из ископаемых останков. И если сначала генетика могла предоставить информацию о небольших фрагментах генетического кода, то за последние

несколько лет область исследований расширилась до целого генома, что позволило совершить череду удивительных открытий, связанных с происхождением и историей некоторых наиболее полно известных человечеству видов.

Некоторые из таких открытий в области генетики ломают наши представления о разделении живой природы. Имеет смысл дать определение, что же такое вид. Под видом понимается группа организмов, ощутимо сходных друг с другом и ощутимо отличных от других организмов. Но из-за эволюционных изменений, через которые проходят популяции живых организмов, со временем провести границы между видами становится все труднее. Человеку свойственно раскладывать все по полочкам, в то время как природа с радостью нарушает установленные ограничения, и мы не раз увидим примеры в этой книге. Насколько должны разойтись потомки одного вида, чтобы можно было говорить об образовании нового вида? Этот вопрос по-прежнему ставит в тупик специалистов по классификации. Например, некоторые одомашненные виды животных и растений принято считать подвидами диких сородичей, поэтому они получают видовое название своих диких предков и, если таковые имеются, современников. Однако некоторые биологи настаивают, для простоты, на присвоении отдельных названий домашним видам, даже если они очень похожи на диких родственников. Споры относительно метода наименования отражают общую размытость границ между видами.

На эволюцию каждого из одомашненных видов — от крупного рогатого скота и кур до картофеля и риса — значительно повлияла встреча с африканской человекообразной обезьяной, которая к тому времени уже распространилась по всему миру и претендовала на мировое господство. История каждого вида удивительна и разнообразна, но из всех я выбрала лишь десять. Один из них — это мы, *Homo sapiens*. Невероятное превращение, через которое мы прошли, от диких человекообразных обезьян до цивилизованного общества, в некотором смысле — история

самоприручения. Это обязательное условие для того, чтобы начать приручать другие виды. Историю человека я оставила для последней главы этой книги. Читателя ждет множество сюрпризов и открытий — сенсаций в научном мире — но не сразу. Сначала уделим внимание девяти другим видам. Каждый из них оказал на нас и нашу историю серьезное влияние и остается значимым для нас до сих пор. Эти виды были одомашнены человеком в разное время в разных точках земного шара, и это поможет нам понять, как на протяжении истории по всей планете развивалась связь между человеческим обществом и миром растений и животных. Одомашненные виды вместе с нами распространялись по Земле, иногда даже становясь причиной или катализатором миграций человека. Собаки сопровождали охотников; пшеница, рис и домашний скот путешествовали вместе с первыми земледельцами; кони уносили всадников из степи на просторы истории с запасом яблок в подседельной сумке; росли империи — и кур завозили на новые территории, а торговые суда, груженные картофелем и кукурузой, под парусами пересекали Атлантику. Неолит, начавшийся 11 000 лет назад в Восточной Азии и на Ближнем Востоке, заложил основы современного мира. Он стал важнейшим этапом истории развития человечества. Именно тогда люди начали взаимодействовать с другими видами, создавая симбиотические отношения, чтобы вместе двигаться по пути эволюции. Земледелие позволило человеческой популяции достичь мировых масштабов. Сегодня численность населения Земли продолжает расти, при этом мы используем возможности планеты почти до предела. В ближайшее время человечество обязано найти эффективный способ прокормить по меньшей мере на один-два миллиарда людей больше, чем живет на Земле сейчас.

Некоторые возможные решения не требуют продвинутых технологий, так, органическое земледелие оказалось гораздо более перспективным, чем предполагали скептики еще каких-то пятнадцать лет назад. Но и новейшие технологии могут сыграть



важную роль в этом вопросе. Нам предстоит решить, готовы ли мы принять или отвергнуть последнее поколение методов генной инженерии, позволяющих вносить конкретные генетические изменения в соответствии с нашими потребностями, не прибегая к селекции, от результатов которой зависели наши предки, или даже создавать нечто совершенно новое, что бы ни возникло в нашем воображении.

Есть и другие проблемы: население планеты продолжает расти, в то время как четыре десятых всей пахотной земли уже возделывается, поэтому особенно важно сейчас сохранять как можно больше диких видов. Человеку всегда была свойственна изобретательность. Но мы должны быть изобретательны как никогда, чтобы примирить ненасытный аппетит растущего населения и бесчисленные виды, необходимые ему для выживания, с задачами сохранения разнообразия и нетронутых ландшафтов. Иногда кажется, что люди — чума для нашей планеты, и будет трагедией, если наследие неолитической революции сведется к массовому вымиранию живых организмов и экологической катастрофе. Мы должны надеяться на возможность зеленого будущего для нас и для наших союзников. Возможно, научные исследования не только прольют свет на историю взаимодействия человека с другими видами, но и помогут нам осознанно выбрать направление, чтобы двигаться вперед. Знание истории одомашненных видов облегчит планирование на будущее.

Тем не менее начнем мы с прошлого, посмотрим, куда оно нас заведет. Вернемся глубоко в предысторию: там, в совершенно неузнаваемом для читателя мире и начинается наше путешествие. Это мир без городов, поселений и сельского хозяйства. Земля все еще в холодных клещах ледникового периода. Именно тогда человек и заключил первый свой союз.



## I. СОБАКИ

*Canis familiaris*

Проснувшись, Мужчина спросил:

– Что здесь делает Дикий Пес?

И ответила Женщина:

– Его имя уже не Дикий Пес, а Первый Друг, и он будет нам другом во веки веков. Как пойдешь на охоту, возьми и его с собой.

*Редьярд Киплинг. Кошка, которая гуляла сама по себе*

### Волки в лесу

Солнце село, и мороз усилился. В эти холодные, трудные месяцы день был так короток, что едва хватало времени на охоту, починку хижин и сбор хвороста. Температура снаружи жилища никогда не поднималась выше нуля. К концу зимы выживать становилось особенно сложно. Заканчивался запас сушеных ягод с прошлого лета. Тогда на завтрак ели мясо, и на обед мясо, и на ужин — тоже мясо. В основном, конечно, оленину. Но иногда, просто для разнообразия, конину или зайчатину.

В лагере было пять хижин, высоких и заостренных, похожих на большие вигвамы. У каждой был каркас из семи-восьми крупных шестов, перекрытых шкурами, которые были сшиты вместе и хорошенько натянуты, чтобы вовнутрь не проникал

ветер. Снизу края шкур по кругу были прижаты камнями, сейчас запорошенными снегом. Сам снежный покров, толщиной не менее полуметра, тоже защищал хижину по бокам. В центре поселения на вытоптанном снегу между хижинами располагался потухший общий костер. Теперь им почти не пользовались, потому что в эти ледяные недели было удобнее разжигать огонь прямо внутри хижин, и в центре каждой из них горел яркий очаг. Разница в температурах была огромной. Возвращаясь в хижину на ночлег, все сбрасывали кучей у входа теплую одежду и обувь.

За пределами круга из хижин находилась площадка для подготовки дров. Каждый день с утра до вечера мужчины, по одному или по двое, рубили упавшие лиственницы, чтобы поддерживать тепло очага в хижинах. Чуть дальше лежали скудные остатки туши северного оленя. Ее разрубили на крупные куски, и остались разве что кости да пятна крови на снегу. Охотники убили оленя утром и притащили в поселение. Едва вернувшись с охоты, они вспороли оленью брюхо, чтобы съесть еще теплую печень и попить теплой крови. Остатки туши разделили пять семей и разнесли по хижинам. Забрали все, кроме головы: удалив щеки и язык, ее отнесли обратно к краю леса. Молодой мужчина, привязав эту голову к поясу, вскарабкался по стволу лиственницы и закрепил череп оленя в развилке между стволом и веткой — своего рода небесное погребение, подношение лесным духам и душе самого убитого оленя.

После очередной трапезы, состоявшей в основном из мяса, семьи готовились устраиваться на ночлег. Детей укутывали под грудями оленьих шкур. В каждой хижине тот взрослый, который ложился спать последним, подкладывал дров в очаг. Так огонь горел еще час-два. Потом хижина охлаждалась, почти до температуры воздуха снаружи. Но олений мех сохранял тепло человеческих тел, так же как когда-то морозными зимними ночами он согревал своего первого владельца в холодных северных землях.



Когда струйки дыма, поднимавшегося над хижинами, становились все тоньше, разговоры постепенно смолкали, к оленьему остову на краю поселка начинали стягиваться падальщики. Неслышно появившись из леса, волки, как тени, подкрадывались к поселку. Быстро расправившись с тем, что осталось от оленя, они бродили между хижин и вокруг общего костра в поисках чего-то съедобного, а затем так же неслышно растворялись в лесу.

Охотники привыкли к соседству с волками. Более того, они ощущали духовную связь с этими животными, так же перебивавшимися в редких лесах на краю настоящей тундры. Но в эту зиму присутствие волков было более заметным. Они приходили в поселение каждую ночь. В предыдущие годы звери лишь иногда подходили ближе и появлялись засветло; они никогда не решались пройти в круг хижин, но держались достаточно близко. Может быть, их вел голод. А может быть, с каждым поколением волки все смелели. Люди в основном не имели ничего против. Тем не менее стоило хищникам переступить черту, как в них тут же летели кости, камни и палки. Но в конце той долгой, суровой зимы (гораздо более долгой и суровой, чем предыдущая) один молодой волк вышел в самый центр поселка. На бревне сидела девочка лет семи и чинила стрелы, и волк подошел очень близко к ней. Девочка оторвалась от работы. Она опустила стрелы на землю, положила ладони на колени и устремила взгляд вниз, на утоптаный снег. Волк подошел еще чуть ближе. Ребенок поднял и снова опустил глаза. Теперь волк стоял совсем рядом. Девочка чувствовала на коже теплое дыхания зверя. Неожиданно волк лизнул ее руку и на мгновение присел на задних лапах. Девочка взглядела в голубые волчьи глаза. Невероятный момент связи. Вдруг волк вскочил, развернулся и побежал прочь, обратно в лес, в царство теней.

Тем летом волки, кажется, шли по пятам за людьми, которые выслеживали большое стадо северных оленей во время миграции. Снег растаял, и земля зазеленела травой. Олени паслись на лугах, а потом двигались дальше. Люди все время держались

на шаг позади, сворачивая лагерь каждый раз, когда стадо снималось с места, и разбивая хижины, когда травоядные выбирали новое пастбище. Обычно летом волков было не видно, поскольку охотиться было продуктивнее, чем промышлять падалью. Но этих волков, по крайней мере, некоторых из них, непонятным образом тянуло к людям, так что они даже охотились вместе, и зверям перепадало от добычи человека.

Это был странный, хрупкий союз. Волки побаивались людей, а те — волков. Поговаривали, что хищники уносят младенцев прямо из хижин, хотя никто не видел этого своими глазами. Ходили слухи, что иногда волки прогоняют охотников от туши убитого зверя и поедают ее сами. Более пожилые члены племени смотрели на волков подозрительно и с опаской. Однако присутствие волков, несомненно, помогало людям на охоте. Например, звери отбивали от стада оленя или лошадь, а иногда даже валили жертву до того, как подбегали охотники с копьями. Получалось у них и спугивать мелкую дичь. Теперь люди редко возвращались с охоты с пустыми руками. А значит, приходилось меньше голодать, особенно в трудные зимние месяцы. Волки все чаще заходили в поселение при дневном свете и совсем не проявляли агрессии. Еще несколько раз сменились сезоны, и вот уже родители позволяли детям играть с дружелюбными волчатами: малышня в шутку дралась и кувыркалась между хижинами. Некоторые волки стали устраиваться на ночлег неподалеку от поселка. Стая несомненно установила связь с людьми. Когда те сворачивали лагерь и переходили на другое место, волки шли следом.

Кто кого приручил? Волки выбрали людей или люди — волков? Что бы ни лежало в основе этого союза, ему предстояло изменить судьбу людей, а также характер и поведение их спутников из семейства собачьих. Уже через несколько поколений после установления контакта самые приветливые волки научились вилять хвостом. Они превращались в собак.

Это, конечно, выдуманная история. Но эта выдумка основана на научных фактах, в достоверности которых сегодня сомневаться

не приходится. Все современные представители замечательно разнообразного собачьего мира — потомки волков. Не лис, не шакалов, не койотов и даже не диких собак. Именно волков. Обыкновенных, или серых, волков, если быть точными. Геном современных собак более чем на 99,5% совпадает с геномом серого волка.

Что привлекло волка к человеку? Ранее археологи предполагали, что причиной могло быть возникновение сельского хозяйства. Волки не смогли устоять перед соблазном легкой добычи для находчивых хищников — домашнего скота. Но старейшие следы сельскохозяйственной деятельности людей, развитие которой ознаменовало новый период в истории человечества — неолит, были обнаружены на Ближнем Востоке и относятся к 10-му тысячелетию до н.э. При этом скелеты собак находят при раскопках на стоянках, датированных значительно более ранним периодом. Из всех видов животных и растений, которые коренным образом изменились в результате близкого контакта с человеком, похоже, собаки — наши самые древние компаньоны: первыми владельцами собак стали не фермеры, а охотники-собиратели еще в ледниковом периоде. Но насколько далеко в доисторическом прошлом мы можем обнаружить следы этого союза? И где, как и почему он сформировался?

### **В далекие холодные времена**

Принято считать, что процесс одомашнивания собаки начался около 15 000 лет назад, в самом конце последнего ледникового периода. В это время ледник отступал на север, а более высокие широты Европы и Азии снова стали заселять деревья и кустарники, люди и другие животные. Зазеленела тундра, наполнились водой реки и поднялся уровень воды в океане — так на суровый север вернулись тепло и жизнь. Сковавший Северную Америку ледник также стал таять, и группы людей переселялись из широкой, подобной материке Берингии в Новый Свет.



Существует множество достоверных доказательств существования домашних собак 14 000 лет назад и позднее, например, найденные во время археологических раскопок в Европе, Азии и Северной Америке кости определенно принадлежат собакам, а не волкам. Однако есть вероятность того, что речь идет об относительно поздних образцах. В начале XXI века, когда генетики вместе с археологами исследовали вопросы происхождения домашних видов, появилось новое предположение: возможно, одомашнивание собак могло начаться гораздо раньше, даже на десятки тысяч лет раньше, чем предполагали ученые.

В поисках разгадки происхождения собаки генетики занялись изучением различий в их митохондриальной ДНК, чтобы составить родословную на основе анализа такого небольшого набора генов. Полученный результат оказался неоднозначным: созданная учеными родословная подходила под две совершенно разные теории происхождения собаки. Согласно одной, эти животные появились в разных точках планеты около 15 000 лет назад. Другая теория утверждает, что большинство собак появились из единого источника значительно ранее, 40 000 лет назад. Временной разрыв в этих версиях огромен, две возможные даты отделены друг от друга не только несколькими тысячелетиями, но и последним ледниковым периодом, достигшим своего пика 20 000 лет назад.

Митохондриальная ДНК представляет собой всего лишь точку, крошечный фрагмент всего генетического наследия, что хранится в клетках нашего организма. Гораздо больше информации скрыто в хромосомах — наборах ДНК, заключенных в ядре клетки. В геноме митохондрии — 37 генов, тогда как в ядерных геномах (как людей, так и собак) — около 20 000 генов. Как только ученые начали изучение ядерной ДНК собак, ранняя датировка стала казаться наиболее вероятной. Первый черновой вариант генома (совокупности генов, содержащихся во всех хромосомах) домашней собаки был опубликован в статье в журнале Nature в 2005 году. Очевидно, что домашняя собака — наиболее

близкий родственник обыкновенного волка. Авторы статьи — их, на удивление, было больше двух сотен — не только установили точную последовательность нуклеотидов в геноме собаки, но и начали составлять карту вариаций у разных пород собак, обращая внимание, в каких участках последовательность ДНК отличается на одну букву; всего таких участков в геноме оказалось более 2,5 миллиона. Анализ обнаружил «эффект бутылочного горлышка»<sup>1</sup>, связанный с появлением отдельных пород, другими словами, ДНК собаки показала, каким образом с нескольких особей, обладавших лишь крупницей генетического разнообразия целого вида, началось формирование каждой породы. Популяция прошла через «бутылочное горлышко», относящееся к возникновению разных пород собак, сравнительно недавно, вероятно от тридцати до девяноста поколений назад. Если принять за среднее время жизни поколения три года, то это произошло всего от 90 до 270 лет назад. Помимо «записи» недавно произошедших изменений, в ДНК собаки сохранились следы более раннего прохождения популяции через «бутылочное горлышко», предположительно соответствующего одомашниванию серого волка и превращению его в домашнюю собаку. По оценкам генетиков, это произошло приблизительно 9000 поколений назад, то есть около 27 000 лет назад.

Новая ранняя датировка заставила археологов и палеонтологов задуматься, не пропустили ли они каких-либо важных знаков, и одна группа ученых решила рассмотреть такую возможность. Они изучили девять черепов крупных псовых — животных, которые могли принадлежать как к волкам, так

---

<sup>1</sup> «Эффект бутылочного горлышка» — флуктуация частот генов в период прохождения крупной (многочисленной) популяцией через стадию сжатия, то есть резкого уменьшения численности. Затем эта популяция снова увеличивается в размере с измененным генным пулом и обычно с уменьшенной изменчивостью вследствие генетического дрейфа (*Картель Н. А.* Генетика — Genetics: Энциклопедический словарь. Минск: Беларус. навука, 2011). — *Прим. ред.*

и к собакам, — найденных при раскопках на территории Бельгии, Украины и России и датируемых как существовавшие 10 000–36 000 лет назад. Исследователи не делали каких-либо предположений о том, какому виду принадлежат эти черепа — волкам или домашним собакам. Вместо этого они провели тщательные измерения, а затем сравнили полученные данные с большим количеством образцов более поздних черепов, в том числе явно принадлежавших волкам и собакам. Пять более древних черепов оказались волчьими. Один из образцов невозможно было отнести к определенной группе. Три черепа были ближе к собаке, чем к волку. По сравнению с волками у этих псовых была более короткая и широкая морда и несколько более широкий череп. Один из изученных образцов был по-настоящему древним. Его нашли в пещере Гойе в Бельгии, которая оказалась настоящей сокровищницей, сохранившей множество артефактов времен ледникового периода, в том числе гарпун из кости и ожерелья из ракушек, а также кости мамонта, рыси, благородного оленя, пещерного льва и пещерного медведя. Определенно в этой пещере в течение тысяч, а может, и десятков тысяч лет бывали люди и звери. Однако возраст черепа, предположительно принадлежавшего собаке, удалось точно определить с помощью радиоуглеродного анализа — около 36 000 лет, и это старейший из найденных собачьих черепов.

Находка из Гойе особенно интересна тем, что этот череп древнейшей собаки по форме значительно отличается от волчьего. По утверждению палеонтологов, проводивших исследование, это определенное «собакоподобие» указывает на то, что процесс одомашнивания (или, по крайней мере, возникновение некоторых вызванных им физических изменений) завершился очень быстро. Как только череп волка приобрел форму, характерную для собаки, в течение тысяч лет он не подвергался дополнительным изменениям.

И все-таки это всего лишь *единственный* образец черепа древнейшей собаки, датируемый временем до наступления максиму-



ма последнего ледникового периода. Образец настолько древний, что казалось логичным считать находку в Гойе исключением. Даже если датировка верная, вдруг это был череп волка с необычным строением? Однако к собаке из Гойе вскоре присоединилась еще одна, по-видимому, очень древняя собака. В 2011 году, всего через два года после публикации исследования, включавшего останки из Гойе, группа русских исследователей предъявила находку, с высокой долей вероятности представлявшую собой еще одну древнюю собаку, на этот раз с хребтов Алтая в Сибири.

Сибирское открытие было сделано в известняковой пещере под названием Разбойничья, затерявшейся в северо-западной части Алтайских гор. Раскопки начались в конце 1970-х и продолжались до 1991 года; за все это время были извлечены тысячи костей, погребенных под слоем красно-бурых осадочных пород в глубине пещеры. Среди прочих были обнаружены останки дикого горного козла, гиены и зайца и один-единственный череп, который мог бы принадлежать собаке. Никаких каменных орудий в пещере не было обнаружено, однако следы угля указывали на то, что во времена ледникового периода в этой пещере бывали и люди.

Во время первичного изучения методом радиоуглеродного анализа кость медведя из окаменелых останков, открытых в Разбойничьей пещере, была датирована концом ледникового периода, около 15 000 лет назад. Предположили, что и все остальные кости того же возраста. Кто знает, возможно, найденный собачий череп положили бы в коробку, и пылился бы он на полке университетской лаборатории или музейного хранилища: очередной образец собаки конца ледникового периода, когда планета вновь стала нагреваться.

Однако русские ученые решили, что находка заслуживает более внимательного изучения. Прежде всего — действительно ли это собачьи останки? Найденный в Разбойничьей пещере череп — его вскоре ласково окрестили «Разбой» — измерили и сравнили с черепами древних серых волков, современных

серых волков Европы и Северной Америки, а также с черепами более поздних представителей собачьих, обитавших около тысячи лет назад в Гренландии.

Эти гренландские собаки представляли собой многочисленную, но «неулучшенную» группу псовых: по ним не прошелся генетический гребень жесточайшего искусственного отбора, благодаря которому и существуют все невероятные и удивительные породы собак, известные сегодня. Определить Разбоя в какую-либо группу оказалось не так просто. Как и у собаки Гойе, у сибирского пса была относительно короткая и широкая, характерно собачья морда. Однако крючковатый венечный отросток — выступающий верхний участок нижней челюсти там, где крепится важная жевательная мышца, височная, — был скорее похож на волчий. Длина верхнего хищного зуба<sup>1</sup> (режущего зуба, которым животное разрывает мышцы и сухожилия) была более характерна для волка. Однако этот зуб оказался значительно короче других зубов в пасти Разбоя, в частности, короче двух стоящих рядом моляров, что свойственно, в свою очередь, собакам. Нижний хищный зуб был меньше, чем у современных волков, но вполне соответствовал размерам хищных зубов древних волков. Кроме того, скученность зубов в пасти была выражена меньше, чем обычно у собак. Несмотря на короткую морду, зубы Разбоя были больше похожи на волчьи. Однако согласно определенной по измерениям форме черепа наиболее близкими родственниками Разбоя могли бы оказаться гренландские собаки.

Конечно, найти ответ на этот вопрос нелегко. Ранние представители рода собак всего лишь *не волки*. И хотя некоторые анатомические признаки и черты поведения действительно развиваются одновременно, зачастую потому, что определяют всего несколькими генами, то большинство специфических черт появляются постепенно, понемногу. Преобразование длит-

---

<sup>1</sup> Верхний хищный зуб — премоляр P4, нижний — моляр M1. — *Прим. ред.*

ся несколько поколений: медленно, фрагмент за фрагментом, кусочки мозаики меняются, прежде чем сформируется новая картина. Именно поэтому собака Гойе вызвала такой интерес, ведь два различных изменения в строении черепа — более широкая морда и более просторная черепная коробка — по всей видимости, действительно быстро появились у первых собак. Однако нет ничего странного в несоответствии между черепом и зубами Разбоя.

Принимая во внимание форму черепа, анатомически сходную с тысячелетним черепом гренландской собаки, и режущие волчи зубы, русские ученые пришли к выводу, что Разбой, вероятно, — представитель древнейших собак, один из первых результатов процесса одомашнивания. Тем не менее одного черепа протособаки, умершей 15 000 лет назад, недостаточно, чтобы поднимать шум. Таких останков немало. Но в этом случае внимание привлек именно новый возраст находки: прямую датировку с использованием образцов кости Разбоя провели в трех разных лабораториях в Тусоне, в Оксфорде и в Гронингенге. Обнаружилось, что черепу практически 33 000 лет. У собаки Гойе появился приятель.

Итак, все встало на место: и окаменелости, и гены вроде бы подтверждают раннее одомашнивание, произошедшее приблизительно 30 000 лет назад. И domestикация вовсе не связана с появлением земледелия (не ранее 11 000 лет назад в Евразии) и даже не с развитием общества и окружающей среды, начавшимся, когда планета освободилась от оков ледника (около 15 000 лет назад); по-видимому, лучший друг человека родом из еще более давних времен, из эпохи палеолита, до наступления максимума последнего ледникового периода, до существования городов и деревень. Это произошло, когда мы, люди, все еще были охотниками-собираателями, задолго до того, как наши предки осели на месте.

Но, к сожалению, вопрос с происхождением собаки отнюдь не решен. В 2014 году свою точку зрения представила новая



группа ученых. Многие исследователи высказывали разные мнения о том, где происходило одомашнивание волка — на территории Европы, Восточной Азии или Ближнего Востока. В связи с этим генетики хотели изучить более подробно географическое происхождение собак с целью определить, происходит ли домашняя собака из одного источника или из нескольких. Были проанализированы геномы трех волков (из Европы, с Ближнего Востока и из Восточной Азии), а также австралийской собаки динго, басенджи, ведущей свой род от охотничьих собак Западной Африки, и шакала обыкновенного. Ученые получили многочисленные доказательства скрещивания между различными группами псовых, что дополнительно усложнило вопрос. Более того, в некоторых породах собак остались следы недавнего скрещивания с волками; бродячие деревенские собаки, например, скорее всего, часто пересекались с дикими хищниками. В поисках информации о первых собаках, скрытой в генах их потомков, генетикам тем не менее удалось тщательно проанализировать ДНК, отфильтровывая данные, свидетельствующие о более поздних случаях скрещивания. Согласно результатам генетического анализа, одомашнивание волка произошло в одной географической точке, приблизительно 11 000–16 000 лет назад. Однако и в этом случае данное событие никак не связано с приходом земледелия, как некоторые предполагали ранее. И вместе с тем эта более поздняя дата следовала за максимумом ледникового периода, оставляя Гойе и Разбоя по ту сторону, в темной глубине времен.

Но с собаками ледникового периода всегда возникали сложности. Некоторые ученые указывали на собачьи признаки этих животных, ведь они так разительно отличались от остальных археологических находок. Физические различия между этими «кандидатами» в собаки и волками были, надо признать, незначительными, в связи с чем возникли сомнения в верности выбранных способов анализа и интерпретации данных, полученных при изучении черепов. Спорным оказался размер собаки

Гойе. Крупный череп предполагал соответствующий корпус, а ведь одомашненные животные обычно меньше своих диких родственников. Поэтому некоторые ученые полагали, что, вероятно, это была еще одна разновидность волков, которая не сохранилась до наших дней. Если же Гойе и Разбой действительно принадлежали к древним собакам, возможно, те были просто тупиковой ветвью — вспышкой, результатом неудавшихся экспериментов по одомашниванию. Ведь подавляющее большинство археологических данных по-прежнему указывало на то, что настоящие предки современных собак были одомашнены значительно позже, после ледникового максимума. Кроме того, более поздняя датировка смогла бы, вероятно, частично объяснить вымирание мегафауны ледникового периода, например шерстистого мамонта и шерстистого носорога: возможно, все они были убиты древними охотниками и их верными, но опасными спутниками. Доводы против того, что череп животного из пещеры Гойе принадлежал собаке, казались чересчур резкими и яростными: эти древние псовые просто не укладывались в рамки существующей теории, и, даже если они *и были* собаками, речь шла вовсе не о предках современных псов. История приручения собаки полна противоречий. Простите за игру слов, но в собаководении палеонтолог палеонтологу волк.

Ни изучение окаменелостей, ни анализ ДНК не дали четкого ответа, и в начале 2015 года, казалось, имеющиеся доказательства перевешивали чашу весов в пользу более поздней датировки, после максимума ледникового периода. Несмотря на все надежды, что подарили ученым находки Гойе и Разбоя, эти первые собакоподобные существа могли оказаться просто необычными волками либо ранними псовыми, чьи потомки вымерли.

Но и сформулированное по результатам анализа ДНК современных собак и волков утверждение о том, что одомашнивание произошло 11 000–16 000 лет назад, основывалось на нескольких базовых предположениях относительно частоты возникновения мутаций (скорости мутирования) и смены поколений. Если бы

фактическая скорость мутирования была бы меньше, а время жизни поколений больше, дату пришлось бы передвинуть назад, поскольку для накопления имеющихся различий в ДНК современных собак и волков понадобилось бы больше времени.

В июне 2015 года в печати появилось новое невероятное доказательство из области генетики. На этот раз вместо того, чтобы копаться в геноме современных собак и волков в поисках следов их предков, ученые проанализировали древнюю ДНК. В команде объединились генетики по обе стороны Атлантического океана, одновременно в лабораториях Гарварда и Стокгольма они исследовали окаменелость — ребро, найденное в России, на полуострове Таймыр, во время экспедиции 2010 года. Ребро явно принадлежало животному из семейства псовых, и возраст кости составлял 35 000 лет. Определив последовательность нуклеотидов в крошечной части митохондриальной ДНК, ученые смогли установить, к какому виду животных относился ее хозяин — это оказался волк. Следующим этапом исследования стало сравнение древнего генома таймырского волка с геномами современных волков и собак. Существующие различия между двумя геномами просто не соответствовали предполагаемой скорости мутирования. При обычной частоте возникновения мутаций, приведших к генетическим различиям между современным и таймырским волком, получалось, что общий предок этих животных жил 10 000–14 000 лет назад, что составляет менее половины возраста таймырского волка. Значит, мутации возникают реже, чем предполагали ученые, на 60% или более. После подстановки нового, более низкого значения скорости мутирования дата разделения волков и собак на отдельные виды отодвинулась с 11 000–16 000 лет назад до 27 000–40 000 лет назад.

И это было не единственное открытие. Исследователи пошли дальше и проанализировали характер изменчивости современных пород собак на уровне ДНК, обращая внимание на мутации, затрагивающие один-единственный нуклеотид (одну «букву» в ДНК). Такие генетические вариации известны как «однонук-



леотидный полиморфизм» (single nucleotide polymorphism, SNP). Эти мутации размером в один нуклеотид — надежные маркеры эволюционной истории генома: они происходят часто и обычно не имеют последствий, а потому и не устраняются в процессе естественного отбора. Сравнив определенное количество SNP (170 000 SNP, если быть точнее) пород современных собак и таймырского волка, генетики пришли к выводу, что некоторые породы близки к волку более остальных. Это позволяет предположить, что после формирования некоторые популяции домашних собак скрещивались с дикими волками. Среди пород с большей долей «волчьего» оказались сибирские хаски, гренландские ездовые собаки, китайские шарпеи и финские шпицы. Кроме того, генетики проанализировали генетическое разнообразие современных волков и обнаружили, что разделение между североамериканскими и европейскими волками, вероятно, произошло после ответвления таймырского волка, но, по всей видимости, до поднятия уровня океана в конце ледникового периода, когда ушел под воду Берингийский перешеек, служивший во время ледникового периода, когда уровень воды в океане был ниже, мостиком между Северо-Восточной Азией и Северной Америкой.

Так можно ли сказать, что результаты последних генетических исследований спасли Гойе и Разбоя? Теперь, кажется, не осталось сомнений ни в том, что домашние собаки существовали 33 000–36 000 лет назад, ни в том, что их потомки верно служат нам сегодня. Однако генетика в очередной раз преподнесла сюрприз. Митохондриальная ДНК собаки Гойе очень необычна, она отличается от ДНК волка и других собак, как древних, так и современных. Поэтому остается открытым вопрос о сущности собаки Гойе: была ли это ранняя, неудачная попытка приручения? Или же необычный, древний подвид серого волка, более не существующий сегодня? В опубликованном в 2015 году подробном анализе объемной модели черепа собаки Гойе высказана гипотеза о том, что это существо ближе к волкам, чем к собакам.

Таким образом, спор о происхождении получает новое развитие. И в то же время Разбой прекрасно соответствует «собачьему» типу в родословной, составленной на основе данных о митохондриальной ДНК. Получается, Разбой и правда мог быть одним из первых псов; несомненно, многие его родственники существуют и сейчас — это верные друзья современного человека.

Удивительно, как накалились страсти вокруг происхождения собак в течение последних нескольких лет. Новые технологии и открытия поставили под сомнение ранее существовавшие теории. Более того, история собаки продолжает меняться. Однако благодаря научному прогрессу, от более точной датировки археологических находок до более быстрого анализа последовательности ДНК, настоящая история происхождения самого старого и близкого союзника человека наконец-то начинает проступать из темноты прошлого. Она, *несомненно*, окажется непростой. Достаточно вспомнить, насколько запутанна хотя бы та часть истории самого человека, *которая нам известна*. Начиная погружение в предысторию — как в нашу собственную, так и в неписаную историю других видов, — мы порой наивно надеемся найти простое объяснение сложнейших взаимодействий, происходивших в течение тысяч лет. Неудивительно, что наше представление меняется по мере проведения научных исследований и открытия новых подробностей. Работа по анализу ДНК таймырского волка и его древних и современных родственников показывает, насколько могут быть извилисты тропы, ведущие к началу процесса одомашнивания.

После того как дата происхождения собаки отодвинулась во времена ледникового периода, возник следующий вопрос: где именно люди впервые приручили волков? Произошло ли это в одном изолированном месте, откуда потом распространились домашние собаки, или же этот процесс происходил неоднократно в разных точках планеты? Возможно, найти ответ на этот вопрос не удастся, ведь одомашнивание волка началось около 40 000 лет назад, и после этого домашние собаки продолжали