

МЭТТ РИДЛИ



От автора  
бестселлера  
«Геном»

# СЕКС

# И ЭВОЛЮЦИЯ

# ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ

# ПРИРОДЫ



Династия



ЭКСМО

## Annotation

«Основой нашей эволюции всегда был и будет секс». Кому-то это заявление покажется слишком радикальным. Почему именно секс? Ведь существуют и другие проявления человеческой природы? Но согласитесь, что только репродукция — единственная биологическая цель, ради которой мы существуем. А все остальное — лишь средства к ее достижению.

Способность к самовоспроизводству — это то, что отличает живые существа, например, от камней. Человеческая натура универсальна: от материка к матерiku, от столетия к столетию она остается неизменной. Природа человека, которую описывал Шекспир, по своей сути ничем не отличается от природы современного человека, и т. д.

Состарились только слова, а суть не изменилась...

**Мэтт Ридли**

**Секс и эволюция человеческой природы**

## Вступление

Когда я работал зоологом, друзья иногда удивлялись, как можно потратить три года жизни на изучение одного единственного вида птиц. Неужели обыкновенный фазан настолько малоизучен? На это я отвечал (как мне теперь кажется, с раздражающей заносчивостью), что две тысячи лет исследований природы человека — всего лишь одного из многих видов млекопитающих — до сих пор не исчерпали вопроса. Мы никогда не научимся понимать самих себя, если не поймем, как эволюционировала наша природа.

Поэтому первая треть книги посвящена эволюции вообще, и только после этого мы доберемся до человеческой природы. Читателю важно разобраться хотя бы в азах современных эволюционных представлений. Впрочем, для того, кто мало интересуется работой генов, текст может показаться тяжеловатым. Но пусть это не выбивает вас из колеи. Меня учили никогда не братья за шоколадный торт до супа. Поэтому до сего дня, поедая его, чувствую (правда, демонстративно игнорирую) угрызения совести. Но я вполне пойму тех читателей, которые найдут середину и конец книги более удобоваримыми, чем начало, и решат сразу перейти к «сладкому».

Этот текст напичкан новыми концепциями, и лишь немногие из них — мои собственные. Авторы научно-популярных статей уже свыкаются с необходимостью плагиата, интеллектуальной кражи у тех, кто слишком занят, чтобы рассказать миру о своих открытиях. Многие люди могли бы написать каждую отдельную главу этой книги лучше, чем я. Но меня утешает то, что лишь немногие из них написали бы все главы. Моя роль — соединить клочки чужих исследований в одно лоскутное одеяло.

Однако я преисполнен глубокой благодарности всем тем, у кого позаимствовал мысли — остаюсь перед ними в огромном долгу. В процессе написания этой книги я интервьюировал более 60 человек и встретил в их лице исключительно приветливость, терпение и заразительную любознательность. Многие из них стали моими друзьями. Я особенно благодарен тем, с кем я беседовал неоднократно и в течение длительного времени — до тех пор, пока полностью не завершал свою интеллектуальную кражу: это Лора Бетциг, Наполеон Шаньон, Леда Космидес, Хелена Кронин, Билл Гамильтон, Лоренс Херст, Бобби Лоу,

Эндрю Помянковски, Дон Саймонс и Джон Туби.

Среди тех, кто согласился на интервьюирование вживую или по телефону, я бы хотел поблагодарить Ричарда Александра, Майкла Бэйли, Александру Басоло, Грэхэма Белла, Пола Блума, Монику Боржхофф-Малдер, Дона Брауна, Джима Балла, Остин Берт, Дэвида Басса, Тима Клаттона-Брока, Брюса Эллиса, Джона Эндлера, Барта Глэдхилла, Дэвида Голдштейна, Алана Грэйфена, Тима Гилфорда, Дэвида Хейга, Дина Хэймера, Кристен Хоукс, Элизабет Хилл, Ким Хилл, Сару Хрди, Уильяма Айронса, Уильяма Джеймса, Чарльза Кеклера, Марка Киркпатрика, Йохана Кумма, Куртиса Лайвли, Атолла Маклахлана, Джона Мэйнарда Смита, Мэттью Месельсона, Джеффри Миллера, Андерса Меллера, Джереми Натанса, Магнуса Нордборга, Элинор Острем, Сару Отто, Кеннета Ои, Маржи Профет, Тома Рэя, Пола Ромера, Майкла Райана, Дева Сингха, Роберта Сматса, Рэнди Торнхилл, Роберта Триверса, Ли ван Валена, Фреда Уитама, Джорджа Уильямса, Марго Уилсон, Ричарда Рэнгхэма и Марлен Зук.

Кроме того, выражаю искреннюю благодарность тем, кто переписывался со мной или присылал мне свои статьи и книги: Кристоферу Бэдкоку, Роберту Фоули, Стивену Фрэнку, Валери Грант, Тошиказу Хасегаве, Дугу Джонсу, Эгберту Ли, Даниэлю Перуссу, Фелиции Пратто и Эдварду Теннеру.

Иные интеллектуальные ограбления я устраивал более утонченно, исподтишка. Среди тех, кто многократно давал мне ценные советы или помогал разобраться с собственными мыслями, хочу с благодарностью упомянуть Эйлуна Андерссона, Робина Бэйкера, Хорэс Барлоу, Джека Бехстрема, Розу Бедцингтон, Марка Беллиса, Роджера Бингхэма, Марка Бойса, Джона Браунинга, Стивена Будянски, Эдварда Кэрра, Джеффри Кэрра, Джереми Черфаса, Элис Кларк, Нико Колчестера, Чарльза Кроуфорда, Фрэнсиса Крика, Мартина Дэйли, Курта Дарвина, Мэриан Доукинс, Ричарда Докинса, Эндрю Добсона, Эмму Данкэн, Марка Флинна, Эрчи Фрэйзера, Питера Гарсона, Стивена Голина, Чарльза Годфрэя, Энтони Готтдиба, Джона Хартунга, Джоэля Хейнана, Нигеллу Хиллгарт, Питера Хадсона, Аню Харлберт, Майкла Кинсли, Ричарда Ладла, Ричарда Махалека, Патрика Маккима, Сета Мастерса, Грэйми Митчисон, Оливера Мортонна, Рэндольфа Несса, Пауля Нойбурга, Пола Ньютона, Линду Партридж, Мэрион Петри, Стива Линкера, Майка Полюдакиса, Джину Регальски, Питера Ричерсона, Марка Ридли (с которым меня перепутали, и это оказалось для меня большим благом), Алана Роджерса, Винсента Сарича, Терри Сейновски, Миранду Сеймур,

Рэйчел Смолкер, Беверли Страссман, Джереми Тэйлора, Нэнси Торнхилл, Дэвида Уилсона, Эдварда Уилсона, Эдриана Вулдриджа и Боба Райта.

Некоторые помогли еще больше: они читали и комментировали черновики глав. Им пришлось потратить на это свое время, но это было чрезвычайно важно для меня. Эти люди — Лора Бетциг, Марк Бойс, Хелена Кронин, Ричард Докинс, Лоренс Херст, Джеффри Миллер и Эндрю Помянковски. Я в особом долгу перед Биллом Гамильтоном, к которому на ранних этапах работы в поисках вдохновения приходил вновь и вновь.

Агенты, с которыми я работал — Фелисити Брайан и Питер Гинзберг, — всегда были конструктивны и вдохновляли меня на всех этапах работы. Мои издатели в Penguin и Macmillan — Рави Мирчандани, Джудит Фландерс, Билл Роузен и, в особенности, Кэрри Чейз — были крайне любезны и проявляли высокий профессионализм.

Моя жена Аня Херлберт прочла книгу целиком, ее советы и поддержка на протяжении всей работы были бесценны.

Наконец, благодарю обыкновенную белку, которая иногда скреблась в мое окно в то время, когда я писал. Я так и не знаю, какого она была пола.

Издатели хотели бы поблагодарить следующие организации за разрешение цитировать материалы их изданий:

- Allison&Busby за «On Human Finery», Quentin Bell, 1976;
- Oxford University Press, Inc., New York за «The Evolution of Human Sexuality», Donald Symons, 1979.

С нашей стороны были предприняты все возможные шаги по согласованию материала с правообладателями. Издатели будут рады получить надлежащие замечания от любых правообладателей, не указанных здесь.

# Глава 1

## Человеческая природа

*Самым удивительным было то, что деревья не бежали, как следовало ожидать, им навстречу; как ни стремительно неслись Алиса и Королева, они не оставляли их позади. Королева, видно, прочла ее мысли. «Быстрее! Быстрее! — закричала она. — Не разговаривай!»*

*Льюис Кэрролл. «Алиса в Зазеркалье» (пер. Н. Демуровой).*

Когда хирург делает разрез, он знает, что увидит внутри. Если он хочет найти, к примеру, желудок, то не станет искать его у каждого пациента в новом месте. У всех людей есть желудки, все они примерно одинаковой формы и все находятся в одном и том же месте. Различия, несомненно, имеются. Одни желудки — нездоровые, другие — маленькие, третьи — слегка неправильной формы, но все их различия ничтожны, по сравнению с их сходством. Ветеринар или мясник могли бы поведать хирургу о том, что мир желудков гораздо разнообразнее: большие многокамерные желудки коров, крошечные мышинные, похожие на людские — у свиней... Таким образом, можно смело утверждать: типичный человеческий желудок существует и он отличается от «нечеловеческих».

Ключевая идея этой книги — рассказ о существовании типичной (в том же самом смысле) человеческой природы. Цель книги — найти эту природу. Как и хирург, психиатр тоже может смело сделать целый ряд предположений о пациенте, лежащем у него на кушетке. Просто потому, что пациент — человек, который знает, что такое любить, завидовать, доверять, думать, говорить, бояться, улыбаться, торговаться, жаждать, мечтать, помнить, петь, ссориться, лгать. Даже если бы этот он был выходцем с неизвестного континента, все это осталось бы правдой. Когда в 1930-х годах был установлен контакт с племенами Новой Гвинеи — прежде оторванными от остального мира и не подозревавшими о его существовании, — эти люди улыбались и

хмурились так же, как любой «западный человек», несмотря на 100 тысяч лет отдельного существования. «Улыбка» бабуинов — это угроза, улыбка людей — признак удовольствия. Она — в человеческой природе.

Все это не противоречит существованию культурных различий. Суп из овечьих глаз, кивок головой в значении «да», западная культура частной собственности, ритуал обрезания, полуденные сиесты, религии, языки, различия в частоте улыбок русского и американского официанта — существуют мириады частных различий. Есть даже целая изучающая их дисциплина — культурная антропология. Но, очевидно, весь человеческий род объединен неизменной основой взаимного сродства — общими особенностями, присущими всем людям на Земле.

Данная книга — исследование этой общей человеческой природы. Уразуметь последнюю, не понимая, почему она сложилась именно так, невозможно. А понять, почему она сложилась именно так, невозможно, не имея представления о том, откуда взялось наше сексуальное поведение. Потому что основой нашей эволюции всегда был секс.

Почему именно секс? В этом исследовании мы могли бы обратиться и к другим проявлениям человеческой природы. Почему именно это заезженное, создающее жизненные проблемы репродуктивное времяпрепровождение? Но ведь репродукция — это единственная биологическая цель, ради которой мы существуем. А все остальное — лишь средства к ее достижению. Люди наследуют то, что помогает им выживать, питаться, мыслить, говорить и т. д. Но, в первую очередь, они наследуют то, что помогает им воспроизводить себе подобных. Те из их предшественников, кто смогли оставить потомство, передали ему особенности, позволившие делать то же самое, а те, кто оказались бесплодными — не передали. Все, что увеличивало шансы индивида на успешную репродукцию, передавалось в поколениях — за счет любых других особенностей. Можно смело считать: все, что есть в нашей природе, было тщательно «отобрано» по способности вносить позитивный вклад в репродуктивный успех человека.

Кому-то это заявление покажется слишком радикальным. Оно как бы отрицает свободу воли, не берет в расчет выбирающих половое воздержание, а людей изображает в качестве роботов, запрограммированных только на воспроизводство. Оно утверждает, что Моцарта и Шекспира мотивировало исключительно половое влечение. Однако я не знаю иного пути, который мог бы сформировать человеческую природу, кроме эволюционного. А единственный механизм, который использует эволюция (сейчас этому есть веские



доказательства) — конкуренция и избирательное воспроизводство. Кто сможет размножаться — продолжает существовать; кто не воспроизводится — вымирает. Способность к самовоспроизводству — это то, что отличает живые существа от камней. Кроме того, в том, что главная биологическая задача человека — воспроизводство, нет ничего, противоречащего идеям о свободе воли или о половом воздержании. Как мне кажется, успешность каждого из нас зависит от того, насколько мы способны брать на себя инициативу и проявлять свои таланты. Но свобода воли появилась у нас не для удовольствия. Тому, что эволюция вручила нашим предкам способность брать на себя инициативу, была своя причина: свобода воли и инициативность — это средства, позволяющие нам реализовывать свои замыслы и планы, быть успешными в конкуренции с другими, разрешать возникающие трудности и, таким образом, увеличивать свои шансы на размножение, а шансы своих детей — на выживание. Соответственно, сама свобода воли полезна нам только в той мере, в какой она вносит вклад в избирательное воспроизводство.

Давайте посмотрим на это с другой стороны. Если студентка-отличница боится экзаменов, трясется от одной только мысли о предстоящей сессии, а знания проверяются в конце семестра всего один раз, то ее выдающиеся способности никак ей не помогут. У животного может быть твердая пятерка по выживанию — эффективный метаболизм, устойчивость ко всем болезням, хорошая обучаемость и большая продолжительность жизни. Но если оно не приносит потомства, то все его превосходные гены останутся недоступны будущим поколениям его сородичей. Можно унаследовать что угодно, за исключением стерильности. Ни один из ваших прямых предков не умер бездетным. Если мы хотим понять, как сформировалась наша природа, то главным вопросом исследования должно стать воспроизводство. Ведь репродуктивный успех — тот экзамен, который должны пройти все человеческие гены, чтобы не оказаться выброшенными естественным отбором на свалку эволюционной истории. Не обращаясь к этому вопросу, мы почти ничего не поймем о наших психике и природе. Я начну разговор с полового размножения. Оно не равнозначно воспроизводству как таковому — существует множество других, бесполов, способов. Но оно (половое размножение) существует, значит, должно как-то увеличивать репродуктивный успех индивида. А закончу книгу исследованием интеллекта — самой человеческой из наших особенностей. Мы не поймем, как люди стали

такими умными, если не будем брать в расчет половой отбор.

Какой такой секрет открыл Еве Змей? Он предложил ей съесть конкретный плод? Не смешите меня! Ведь это, очевидно, эвфемизм. Плод символизирует сексуальную связь, это понимали все — от Фомы Аквинского до Мильтона. А почему они это понимали именно так? Ведь нигде в Книге Бытия нет даже намека на то, что запретный плод подразумевает грех, а тот, в свою очередь, подразумевает секс. Но мы знаем, что это так, потому что только одна вещь в жизни человека занимает настолько важное место — секс.

## О природе и воспитании

Идея о том, что нас создает наше прошлое — главное прозрение Чарльза Дарвина. Он первым понял, что можно уйти от мысли о божественном творении видов, не отказываясь от идеи «творения» вообще. Каждое живое существо «сотворено», «сконструировано» без участия какого-либо сознания, одним лишь избирательным воспроизводством собственных предшественников — таким, чтобы соответствовать конкретным условиям своего существования. Естественный отбор тщательно «сконструирован». Человеческая природа тщательно подогнана для благоустройства социальных двуногих африканских обезьян — подобно тому, как наши желудки приспособлены для обслуживания всеядных африканских обезьян, любящих мясо.

Такое начало разговора раздражает людей двух типов. Тем, кто верит, что мир был создан за семь дней человекоподобным Существом с длинной бородой (и, значит, человеческая природа — плод не отбора, а Разума), я лишь с уважением пожелаю приятного дня. У нас с вами почти нет общего пространства для разговора, общих допущений, на которые мы могли бы опираться в рассуждениях. С теми же из вас, кто считает, что человеческая природа возникла не в результате эволюции, а была заново, с нуля, создана «культурной средой», мне уже есть о чем поговорить. Думаю, смогу убедить вас, что наши точки зрения принципиально совместимы. Да, человеческая природа — это продукт культуры. Но сама культура, в свою очередь, тоже продукт — человеческой природы. Таким образом, и природа, и культура являются продуктами эволюции. Нет, я не собираюсь утверждать что «все записано в наших генах», я страшно далек от этого. И решительно бросаю вызов тем, кто говорит, что особенности нашей психики полностью генетически запрограммированы. Но с той же решительностью брошу вызов и тем, кто говорит, что универсальные для всех людей черты и личностные особенности не записаны в генах. Казалось бы, сегодняшняя культура, особенности социального устройства могли бы быть совершенно иными, гораздо более удивительными и разнообразными. Наши ближайшие родственники — шимпанзе — живут группами, члены которых вступают в беспорядочные половые связи, их самки стремятся получить как можно

больше половых партнеров, а самцы убивают детенышей незнакомых самок. Но нет ни одного человеческого сообщества, в котором было бы принято нечто подобное. Почему? Просто наша природа отличается от природы шимпанзе.

Коли так, то к нашему исследованию необходимо широко привлекать данные из истории, социологии, психологии, антропологии и политики. Все это — попытки взглянуть на человеческое поведение с определенной стороны. И если его универсальные особенности являются продуктом эволюции, то нужно будет понять, какие силы ее вели. Однако меня постигло тяжкое разочарование: постепенно я понял, что почти все социальные науки продолжают изучать человека так, будто 1859 год, когда было опубликовано «Происхождение видов», никогда не наступал. В этом есть умысел: представители таких наук настаивают, что человеческая культура — продукт наших собственных свободы воли и достижений. Они утверждают, что наша психология возникает под влиянием общества, но не наоборот.

И это звучит, вроде бы, достаточно разумно. Верящие в возможность социального строительства и перевоспитания общества страстно желают, чтобы это оказалось правдой. Но это отнюдь не так. Человек как будто не ограничен в свободе переделывать и воссоздавать любое социальное устройство, какое только пожелает. Но *любое* не получается. В решении проблем и в построении общества мы придерживаемся весьма узкого арсенала доступных вариантов. Если бы наша природа была более лабильна, наверняка существовали бы сообщества без любви, без социальной конкуренции, без полового влечения, без брака, без искусства, без грамматики, без музыки, без улыбок — и с таким же количеством невообразимых новшеств. Были бы общины, в которых женщины убивают друг друга чаще, чем мужчины, где старики считались бы красивее 20-летних, где богатство не давало бы власти над другими, где люди предпочитали бы чужаков, а не своих друзей, где родители не любили бы своих детей...

Я не пытаюсь сказать, что человеческая природа неодолима — что, к примеру, бесполезно пытаться противостоять расовой дискриминации только потому, что она заложена в нашей природе.

Законы против расизма срабатывают благодаря все той же человеческой природе, одному из замечательнейших ее аспектов — способности просчитывать последствия своих действий. Но я утверждаю, что даже через тысячу лет действия строгих антирасистских законов не наступит тот прекрасный день, когда мы сможем сказать, что

эта проблема решена окончательно и бесповоротно. Мы справедливо полагаем, что русские через многие поколения жесткого тоталитарного режима остались настолько же человечными, что и их жившие при царе прапрапрадедушки. Но почему же тогда социальные науки не замечают этого, почему исследователи-гуманитарии считают, что наша природа — это всего лишь продукт нашего общества?

Когда-то ту же самую ошибку совершали и биологи. Они считали, что эволюция происходит путем накопления изменений, которые особи претерпевают в течение жизни. Эту идею наиболее четко обобщил Жан-Батист Ламарк, но порой обращался к ней и Дарвин. Классический пример: если бы приобретенные признаки наследовались, то сын кузнеца при рождении получал бы от отца натренированные мускулы. Однако мы знаем, что описанные Ламарком механизмы не работают, а тела строятся по инструкциям, больше похожим на рецепты пирогов, чем на архитектурные планы: что бы ни происходило с пирогом, рецепт от этого не поменяется<sup>{1}</sup>. Первым последовательным вызовом ламаркизму стала работа немецкого дарвиниста Августа Вейсмана (August Weismann), публикации которого начали появляться с 1880-х годов<sup>{2}</sup>. Он заметил одну особенность, присущую всем существам, размножающимся половым путем: их половые клетки — яйцеклетки или сперматозоиды — отделены от остальных клеток тела уже в момент рождения. Вейсман писал:

По моему мнению, наследственность определяется тем, что небольшая порция эффективного вещества, из которого состоит зародыш — зародышевая плазма, — во время развития оплодотворенной яйцеклетки остается неизменной. Эта часть вещества зародыша служит материалом, из которого производятся половые клетки растущего организма. Таким образом, существует непрерывность зародышевой плазмы от одного поколения к другому<sup>{3}</sup>.

Другими словами, вы происходите не от своей матери, а от ее яичников. Все, что происходило с ее телом или психикой в течение жизни, не повлияет на вашу врожденную природу (хотя, конечно, может сказаться на вашем воспитании и развитии). Мы сейчас не берем предельные случаи — такие, как пристрастие матери к наркотикам или алкоголю, что может причинить ее развивающемуся ребенку огромный вред, но не затрагивая при этом генетику. Родившись, вы

освобождаетесь от всего, что происходило с телами ваших родителей в течение всей их жизни. Современники не восприняли идей Вейсмана и высмеивали их до конца его дней. Но открытие гена, ДНК, из которой он состоит, и генетического кода, на котором записана информация в ДНК, полностью подтвердили предположения ученого: зародышевая плазма содержится отдельно от остальных клеток тела.

Из этого следуют некоторые очень важные вещи, полностью осознанные только в 1970-х, когда Ричард Докинз (Richard Dawkins) из Оксфордского университета, приведя веские аргументы, заставил всех посмотреть на вопрос по-новому: тела ведь не самовоспроизводятся, а специально выращиваются. А самовоспроизводятся гены. То есть тела — это эволюционные устройства для воспроизводства генов, а не наоборот. Если последние заставляют тело делать что-то, способствующее их дальнейшей передаче в поколениях (например, питаться, выживать, размножаться, помогать выращивать детей), то они и будут переданы — а другие «версии» тел со всеми их генами исчезнут. Останутся только подходящие для выживания и передачи генов.

Идеи, впервые высказанные Докинзом, изменили биологию до неузнаваемости. Наука, несмотря на открытия Дарвина, оставшаяся, в основном, лишь описательной, наконец, обратилась к исследованию. Разница между ней тогдашней и теперешней огромная. Ни один инженер не может описать автомобильный двигатель безотносительно его функции (вращение колес). И сегодня ни один физиолог не станет описывать желудок без учета его функции (переваривание пищи). Но примерно до 1970 года большая часть исследователей поведения животных и буквально все исследователи поведения человека удовлетворялись наблюдениями, не задаваясь вопросом о том, какую функцию выполняет это поведение. Геноцентрический взгляд на мир изменил ситуацию коренным образом. К 1980 году описание любой подробности в брачном поведении животных не имело никакого смысла, если эта особенность не могла быть объяснена в терминах селективной репродукции генов. К 1990 году мысль о том, что люди — единственные млекопитающие, не подлежащие этой логике, стала выглядеть совсем абсурдно. У человека могла выработаться способность выключать свои эволюционно сложившиеся модели поведения — но только если это могло принести какую-то пользу генам. Поэтому даже «освобождение от эволюции», которого, как мы наивно полагаем, мы достигли, само по себе могло выработаться лишь постольку, поскольку помогало репликации генов.

В моем мозгу имеется предписание: «Использовать в условиях африканской саванны где-то между 3 миллионами и 100 тысячами лет назад». Когда мои предки поселились в Европе около 100 тысяч лет назад (по происхождению я белый европеец), у них быстро выработался ряд физиологических особенностей, адаптировавших их к бессолнечному климату северных широт: бледная кожа для предотвращения рахита, бороды у мужчин, относительно устойчивое к обморожению кровообращение и т. п. Но, помимо этого, у меня мало что изменилось. Размер черепа, пропорции тела, зубы — все осталось примерно таким же, как и у предков 100 тысяч лет назад, и как у любого современного представителя бушменского племени из южной Африки. Также нет причин считать, что серое вещество внутри черепа как-то поменялось, особых причин тоже нет. Во-первых, 100 тысяч лет — это всего 3000 поколений — эволюционно говоря, мгновение ока, эквивалентное полутора дням для бактерий. Более того, до совсем недавнего времени образ жизни европейца и африканца принципиально не отличались. И тот и другой охотились на дичь и собирали растения, жили группами, имели детей, которые и подростками зависели от своих родителей вплоть до взросления. Оба для изготовления инструментов использовали камень, кость, дерево и волокно. Оба передавали свой опыт с помощью сложного языка. Такие эволюционные новшества как земледелие, металлообработка и письменность, появились менее 300 поколений назад. Чтобы оставить заметный отпечаток в моем разуме, с тех пор прошло слишком мало времени.

Таким образом, существует универсальная человеческая природа, общая для всех народов. Если бы в Китае все еще жили потомки обитавшего там миллион лет назад *Homo erectus* — и они были бы так же разумны, как и мы, — можно было бы сказать, что у них другая, хотя все-таки человеческая (ведь они тоже *Homo*), природа<sup>[1]</sup>. Возможно, у них не было бы длительных парных связей, которые мы называем браком, «романтической любви» или вовлечения отцов в заботу о потомстве. Как было бы интересно поговорить с ними обо всем этом! Но их нет. Все сегодняшние люди — одна семья, одна маленькая ветвь современных *Homo sapiens*, представители которой жили в Африке каких-то 100 тысяч лет назад. И у всех нас одна и та же природа.

Человеческая природа универсальна: от материка к материка, от столетия к столетию она остается неизменной. Мотивы шекспировских героев, их замыслы, переживания, характеры легко узнаваемы во все времена. Напыщенность Фальстафа, коварство Яго, ревность Леонта,

мужество Розалинды, смущение Мальволио понятны нам и через 400 лет. Шекспир писал о человеческой природе — той же, какую мы знаем сегодня. Состарились только слова, ибо они относятся к культуре, а не к природе. Когда я смотрю «Антония и Клеопатру», вижу интерпретацию 400-летней давности для той истории, которая случилась 2000 лет назад. Тем не менее мне никогда не приходит в голову, что любовь тогдашняя отличалась от любви сегодняшней. Мне не надо объяснять, почему Антоний очарован прекрасной женщиной. Во времени, так же как и в пространстве, основы нашей природы универсальны, они узнаваемо человеческие.



## Индивид и общество

А теперь, показав, что все люди одинаковые и что эта книга — об их общей человеческой природе, выверну все наизнанку, но тем не менее, я не перестану быть последовательным.

Человечество — это отдельные индивиды. Каждый — по-своему уникален. Общества, обращающиеся с индивидами как с идентичными пешками, быстро сталкиваются с большими проблемами. Когда экономисты или социологи начинают ожидать, что индивиды станут поступать в коллективных, а не в частных интересах («от каждого по способностям, каждому по потребностям против и всяк за себя стоит»<sup>[2]</sup>), они оказываются в тупике. Общество состоит из конкурирующих индивидов точно так же, как рынок — из конкурирующих предпринимателей. Фокусом экономической и социальной теории является (и должен быть) индивид. Именно гены — настоящие самовоспроизводящиеся единицы, а устройства для их воспроизводства — индивиды (а не сообщества и не популяции). И наибольшая опасность для репродуктивной судьбы индивида исходит от других индивидов.

Наш вид обладает замечательным свойством: невозможно встретить двух идентичных людей. Ни один отец не воспроизводится с точностью в своем сыне, ни одна дочь не идентична своей матери и ни один человек не бывает копией своего брата или сестры (за исключением однойцевых близнецов). Любой умственно отсталый мужчина может оказаться отцом, а такая же женщина — матерью гения, и наоборот. Любое лицо и любой отпечаток пальца абсолютно уникальны. И эта индивидуальная непохожесть у людей выражена сильнее, чем у других животных. Если любой олень или воробей будет заниматься тем же самым, что и другие их сородичи, то мы уже тысячи лет ведем себя иначе. Каждый индивид — специалист определенного профиля: сварщик, домохозяйка, драматург или проститутка. В поведении, как и во внешности, любой человек тоже уникален.

Как это все совместить? Как можно говорить об общевидовой природе, если каждый человек уникален? Этот парадокс разрешает половое размножение. Чтобы получился ребенок берутся гены родителей, перемешиваются, половина отбрасывается, оставшаяся половина этой смеси передается младенцу. Это — гарантия того, что

ребенок не будет копией кого-либо из родителей. В результате такого перемешивания в образовании общевидового генофонда участвуют гены всех представителей вида. Поэтому половой процесс, с одной стороны, делает индивидов разнообразными, а с другой — гарантирует, что они никогда не будут слишком сильно отклоняться от общевидовой «золотой середины».

Лучше понять это поможет простой подсчет. Каждый человек имеет двух родителей, четырех дедушек и бабушек, восьмерых прадедушек и прабабушек, 16 прапрадедушек и прапрабабушек и так далее. Всего каких-то 30 поколений назад — скажем, в 1066 году н. э., когда Вильгельм вторгся на Британские острова, — у вас должно было быть более миллиарда прямых предков ( $2^{30}$ ). Поскольку тогда во всем мире было меньше миллиарда жителей, многие из них были вашими предками дважды или трижды. Если вы, как и я, британец по происхождению, то высока вероятность, что практически все из нескольких миллионов британцев, живших в 1066 году, включая короля Гарольда, Вильгельма Завоевателя, любой служанки или какого-нибудь ничтожнейшего вассала (но исключая всех благопристойных монахов и монахинь) — ваши прямые предки. Вы — дальний родственник каждого сегодняшнего британца, за исключением потомков недавних иммигрантов. Все британцы происходят от группы людей, живших всего 30 поколений назад. Неудивительно, что люди (и другие виды, размножающиеся половым путем) обладают некоторым единообразием. Половое размножение гарантирует это постоянным обменом генов.

Если идти еще дальше в глубь времен, то отдельные расы человека тоже сольются. Чуть больше 3000 поколений назад все наши предки жили в Африке — это были несколько миллионов простых охотников и собирателей, абсолютно современных физиологически и психологически<sup>[3]</sup>. Поэтому накопившиеся с тех пор генетические различия между представителями разных рас ничтожны и, в основном, относятся к нескольким генам, влияющим на цвет кожи, черты лица и телосложение<sup>[4]</sup>. Тем не менее различия между двумя любыми индивидами — безотносительно того, одной они расы или разных — могут оказаться значительными. Согласно одному исследованию, только 7 % генетических различий между двумя индивидами определяются тем, к какой расе они принадлежат. 85 % — это обыкновенные индивидуальные вариации внутри популяции, а оставшаяся доля — различия между народами. По мнению ученых, «это значит, что среднее

генетическое различие между перуанским фермером и его соседом или между швейцарским селянином и его соседом — в 12 раз больше, чем различие между „средними генотипами“ швейцарской и перуанской популяции<sup>{4}</sup>».

Понять генную комбинаторику не сложнее, чем карточную игру. В любой колоде есть тузы и короли, двойки и тройки. Удачливый игрок получает на раздаче хорошие карты, но ни одна из них не уникальна — у других на руках есть отдельные карты того же достоинства. А ведь даже с нашей колодой, в которой всего 13 рангов, каждая раздача отличается от прочих, причем некоторые — однозначно лучше других. Половое размножение — это банкир, сдающий уникальные раздачи из одной и той же однообразной колоды генетических карт, общей для всего вида.

Но уникальность индивидов — это лишь один аспект воздействия полового размножения на человеческую природу. Другой состоит в том, что, по большому счету, человеческих природ — две: мужская и женская. Асимметрия, лежащая в основе полового размножения, неминуемо приводит к различиям в природе двух полов, приписываемым каждому из них разные поведенческие роли. К примеру, самцы соревнуются за самок чаще, чем самки за самцов. У всего этого есть веские эволюционные причины и недвусмысленные последствия — например, мужчины агрессивнее женщин.

Третий аспект влияния полового размножения на нашу природу состоит в том, что любой представитель другого пола, которого вы можете встретить — это потенциальный источник генов для ваших детей. Мы приходим от тех, кто выискивал самые лучшие гены — и эту привычку мы унаследовали. Заметив, что у кого-то хорошие гены, вы, согласно унаследованной повадке, будете пытаться купить какую-то их часть. Проще говоря, людей привлекают партнеры с высоким репродуктивным и генетическим потенциалами: здоровые, красивые и сильные. Это называется половым отбором, и его последствия, доходя до крайностей, бывают вычурными и несуразными — в чем вы сами вскоре сможете убедиться.

## Спрашивайте почему

Когда я говорю о «смысле» возникновения полового размножения или о «функции» конкретного поведения человека, то употребляю эти слова для краткости. В действительности вовсе не предполагаю никакого стремления к определенной цели или существования Великого Создателя, имеющего в голове определенный план. Еще меньше предполагаю предвидение или осознанность со стороны самого полового процесса или проходящего эволюционные изменения человечества. Используя эти слова, я подразумеваю удивительную «осмысленность» адаптации, оцененную по достоинству Чарльзом Дарвином, но так мало понятую его современниками. Признаюсь: я — *адапционист*. Это такое клеймо, которое ставят на тех, кто верит, что животные и растения, их части и особенности жизнедеятельности являются, главным образом, приспособлениями, решающими конкретные жизненные задачи<sup>[5]</sup>.

Поясню. Человеческий глаз «сконструирован» для формирования изображения окружающего мира на сетчатке, желудок — для переваривания пищи. Игнорировать эти факты противоестественно. Вопрос в том, каким образом они оказались «сконструированы» для выполнения своей работы. Единственный ответ, выдержавший проверку временем и практикой, состоит в том, что никакого «конструктора» не было. Современные люди происходят от тех прародителей, чьи глаза и желудки были приспособлены для выполнения своих функций лучше, чем у остальных. Небольшие случайные улучшения в способности желудков переваривать, а глаз — видеть были унаследованы, а ухудшения — не были: особи с плохими пищеварением и зрением жили не так долго и размножались не так хорошо.

Люди хорошо понимают, что такое конструирование, и легко улавливают аналогию между технологическим конструированием какого-нибудь устройства и эволюционным «конструированием» глаза. Труднее дается идея о «сконструированной» программе поведения — главным образом, потому, что целенаправленное поведение объекта считается свидетельством его осознанного выбора. Пример поможет понять, что я имею в виду. Есть такая маленькая оса — она вводит свои яйца в тело тли белокрылки, и из них, выедая последнюю изнутри, вырастают новые осы (ужасно, но правдиво) (кого-то эта история,

наверное, опечалит). Если одна из этих ос обнаружит, что тля уже занята другой кладкой, она как будто бы примет разумное решение: не дав спермиям оплодотворить яйцо<sup>[5]</sup>, она отложит его в находящуюся внутри белокрылки личинку другой осы (у ос и муравьев из неоплодотворенных яиц развиваются самцы, а из оплодотворенных — в самки). «Разумность» действий мамы-осы состоит в «понимании» того, что внутри уже занятой тли еды меньше, чем внутри незанятой. Это значит, что из ее яйца вырастет мелкая чахлая оса. А поскольку для данного вида характерны маленькие самцы и большие самки, со стороны осы «разумным» будет «выбор» оставить потомка мужского пола, который все равно обречен быть мелким.

Но это, конечно, ерунда. Оса не «разумна», не «выбирает» и не «понимает», что делает. Ее мозг состоит лишь из горстки нейронов, в нем нет даже намека на способность к осознанному мышлению. Это автомат, выполняющий простые инструкции врожденной программы: если белокрылка занята, нужно блокировать спермии и оставить яйцо неоплодотворенным. Особи, имевшие способность блокировать спермии, если жертва уже занята, оставляли больше потомства, чем те, которые такой способности не имели. В общем, за миллионы лет естественный отбор «сконструировал» поведение, идеально подходящее для решения осиных задач<sup>[6]</sup> — так же как, к примеру, и глаз.

Не стану здесь распространяться о «могучей иллюзии намеренного сотворения»<sup>[7]</sup> — гораздо полнее ее обсуждает Ричард Докинз в своей замечательной книге «Слепой часовщик»<sup>[8]</sup>. Я лишь постоянно буду исходить из того, что чем сложнее поведение, генетический механизм или психологическая реакция, тем в большей степени они предполагают сконструированность для выполнения определенной функции. Если сложность глаза заставляет нас утверждать, что он сделан для обслуживания зрения, то сложность полового поведения предполагает, что оно обслуживает обмен генами.

Именно поэтому, полагаю, всегда имеет смысл задаваться вопросом: «почему?» Основная часть научных исследований — это сухие данные о том, как работает вселенная, как светит солнце и как растут растения. Большинство ученых всю жизнь ищут ответ на вопрос «как?», а не «почему?» Но задумайтесь на секунду о разнице в вопросах: «Почему люди влюбляются?» и «Как люди влюбляются?» Ответ на второй из них, несомненно, сведется к органическим процессам и к сложной реакции половой системы. Мужчины влюбляются, когда

гормоны действуют на клетки мозга и т. п. — что-то в этом роде. В один прекрасный день какой-нибудь ученый будет точно знать, как мозг молодого человека становится одержим образом конкретной девушки, и что при этом делает каждая молекула. Но мне интереснее вопрос «почему»: ответ на него лежит в истоках нашей природы.

Почему этот мужчина влюбился именно в эту женщину? Потому что она симпатичная. Почему ему важно, чтобы его избранница была симпатичной? Потому что люди, в основном, моногамны — поэтому-то мужчины (в отличие от самцов шимпанзе) выбирают партнерш очень привередливо. А симпатичность — некое производное юности и здоровья, которые сами по себе являются показателями плодовитости. Почему для мужчины это важно? Потому что если он не будет обращать на это внимания, его гены будут вытеснены из генофонда генами тех мужчин, которые этим обеспокоились. Кто выберет неплодовитого партнера — не оставит потомков. Поэтому все мы происходим от мужчин, которым нравились плодовитые женщины, и любой современный мужчина наследует эти вкусы от своих предков. Получается, он — раб своих генов? Нет, он обладает свободой воли. Как мы только что сказали, он влюбился, потому что это хорошо для его генов. Но он свободен в игнорировании их диктата. Почему его гены все равно хотят объединиться с ее генами? Потому что это — единственный для них способ попасть в следующее поколение, ведь у нас есть два пола, которые воспроизводятся путем перемешивания разных генов. Почему у людей два пола? Потому что у подвижных животных обоеполые организмы (гермафродиты) хуже справляются с двумя функциями одновременно, чем самцы и самки, по отдельности делающие эти дела хорошо. Поэтому гермафродитные животные были вытеснены теми, которые размножаются половым путем. Но почему у нас только два пола? Потому что это оказалось единственным способом обуздать безостановочную борьбу между разными наборами генов. Какими наборами? Об этом я расскажу позже. Но зачем Ей Он? Почему бы ее генам просто не начать производить детей, не ожидая его вклада? Это — самый фундаментальный вопрос из разряда «почему». С него мы начнем следующую главу.

В физике большого различия между вопросами «почему» и «как» нет. Как Земля вертится вокруг Солнца? Следуя силам гравитации. Почему Земля вертится вокруг Солнца? Из-за гравитации. Эволюция, однако, делает биологию игрой совсем другого плана, поскольку она включает случайную историю. Антрополог Лайонел Тайгер (Lionel

Tiger) сформулировал это так: «Мы волей-неволей вынуждены следовать давлению (или, по крайней мере, находиться под влиянием) решений накопленных естественным отбором на протяжении тысяч поколений»<sup>[9]</sup>. Гравитация — это всегда гравитация, а вот история иногда выкидывает неожиданные фокусы. Павлин хвастлив, потому что в один прекрасный день павлиньих перестали выбирать партнеров по меркантильным критериям, потребовав изощренную демонстрацию. Любое живое существо — продукт своего прошлого. Когда неodarвинист спрашивает: «Почему?», он, на самом деле, спрашивает «Как все к этому пришло?» Он — историк.

## О конфликте и кооперации

Один из самых интересных нюансов в исторических исследованиях состоит в том, что время сглаживает преимущества. Любое изобретение рано или поздно приводит к появлению анти-изобретения. Каждый успех несет в себе семена собственного ниспровержения. Любая гегемония ждет своего конца. В эволюционной истории все точно так же. Прогресс и успех всегда относительны. Когда суша еще не была освоена животными, первая выбравшаяся на нее<sup>[6]</sup> амфибия жила припеваючи, хотя была медлительной, неуклюжей и рыбоподобной: у нее не было врагов и конкурентов. Но если рыбе придет в голову выползти на сушу сегодня, она тут же будет съедена пробегающей мимо лисой — примерно неизбежностью, как была бы сметена пулеметным огнем наступающая монгольская Орда. Прогресс в истории и в эволюции — это всегда сизифов труд, попытка сохранить свои относительные позиции путем постоянных усовершенствований. Сегодня машины едут по забитым улицам Лондона не быстрее, чем двигались конные экипажи 100 лет назад. Компьютеры не улучшают продуктивность, потому что люди умеют усложнять и переделывать задачи, которые раньше решались проще<sup>[7]</sup>.

Идея об относительности любого прогресса известна в биологии как теория *Черной Королевы* — в честь шахматной фигуры, которую Алиса встретила в Зазеркалье и которой приходилось постоянно бежать, чтобы оставаться на месте, ибо окружающий пейзаж двигался вместе с ней. Эта идея оказывает все большее влияние на эволюционную теорию и будет звучать в этой книге постоянно. Чем быстрее бежишь, тем быстрее вместе с тобой движется мир и тем меньше твой успех. Жизнь — это шахматный турнир. Причем, если побеждаешь в одной игре, в следующей соперник имеет фору в пешку.

Правило Черной Королевы срабатывает, однако, не в любых эволюционных изменениях. Возьмем, к примеру, белых медведей. мех у них густой и теплый, потому что их предки лучше выживали и размножались, когда меньше страдали от холода. Тут направление эволюции однозначно: шерсть у медведей все гуще и гуще, и им все теплее и теплее. В ответ на улучшение их теплоизоляции холода не становятся суровее. А вот с цветом меха совсем другая история — она о маскировке. Белому медведю приблизиться к тюленю проще, чем



бурому. Наверное, в старые добрые времена к арктическим тюленям подобраться было легко, поскольку, сидя на льдине, они не боялись никого. Во всяком случае, современные антарктические тюлени на льду абсолютно бесстрашны. В те времена белым медведям жилось легко, ведь поймать тюленя было просто. Но вскоре тревожные и нервные тюлени стали жить дольше, чем доверчивые. И постепенно они становились все осторожнее и осторожнее — и жизнь медведей осложнилась. Нужно было подбираться к тюленям скрытно, но бурый цвет на льдине отлично видно. И вот однажды (это могло произойти и не сразу, но принцип тот же) за счет случайной мутации у какого-то медведя появились детеныши с белым мехом. Они стали процветать и размножаться, потому что тюлени их не видели. Все эволюционные успехи тюленей пошли прахом, их отбросило туда, откуда они начали. Так работает Черная Королева.

В ее мире любой эволюционный прогресс будет относительным, поскольку ваш враг — живой, и сильно зависит от вас (например, когда вы являетесь для него ресурсом или сами используете его как ресурс). Правило Черной Королевы особенно сильно проявляется в отношениях хищник-жертва, паразит-хозяин, самец-самка одного вида<sup>[8]</sup>. Любое земное создание участвует в шахматном турнире по правилам Черной Королевы — со своими паразитами (или хозяевами), пожирателями (или жертвами) и, в самую первую очередь, со своими партнерами по размножению.

Паразиты зависят от хозяев и, тем не менее, заставляют тех страдать. Животные готовы эксплуатировать своих половых партнеров до истощения, но все же нуждаются в них. Черная Королева никогда не появляется одна: она несет с собой туго переплетенный узел кооперации (взаимопомощи) и конфликтов.

Отношение между матерью и ребенком однозначно: оба преследуют одну и ту же цель — собственное и взаимное благополучие. Отношение между мужчиной и любовником его жены или между женщиной и ее конкуренткой по карьере тоже однозначно: оба желают друг другу самого худшего. Первые отношения — это кооперация, вторые — конфликт. Но каковы отношения между женщиной и ее мужчиной? Это кооперация — в том смысле, что оба желают друг для друга лучшего. Но почему? Чтобы максимально использовать друг друга. Мужчина использует свою жену, чтобы та произвела ему детей. Женщина использует своего мужа, чтобы он помог ей их вырастить. Брак располагается где-то между двумя крайностями — совместным

предприятием по выращиванию детей и формой взаимной эксплуатации (если не верите, спросите любого юриста, специализирующегося на разводах). В успешных браках плата настолько ничтожна по сравнению со взаимной выгодой, что кооперация становится доминирующим типом отношений. В неудачных браках все наоборот.

Одна из серьезнейших человеческих проблем — поиск баланса между кооперацией и конфликтом. Ее решением одержимы правительства и семьи, любовники и соперники, в ней — ключ к идеальной экономической стратегии. Это, как мы увидим, один из важнейших вопросов естественной истории, который воспроизводится в самых разных контекстах — вплоть до уровня гена. И главная причина этого — половое размножение. Секс, как и брак — это совместное предприятие двух соперничающих наборов генов. Ваше тело — это поле, на котором происходит это нелегкое сосуществование.

## Выбирать

Более сложна для понимания дарвиновская мысль о том, что животные разных полов ведут себя подобно конезаводчикам, намеренно отбирающих производителей для стимулирования породы. Эта теория, известная как половой отбор, многие годы после смерти Дарвина игнорировалась, вернув себе общественное признание намного позже. Вот ее центральная идея: любое животное стремится не только выжить, но и размножиться — и когда размножение и выживание вступают в конфликт, побеждает размножение. В период размножения лосось голодает до смерти. У видов с половым размножением воспроизводство состоит в нахождении подходящего партнера и склонении его к совместной передаче генов в следующее поколение. Решение этой задачи настолько важно для живых организмов, что под нее «затачивается» конструкция не только тела, но и психики. Все, что увеличивает репродуктивный успех, будет распространяться, а все, что не увеличивает — исчезать. Даже вопреки потребностям выживания.

Половой отбор, подобно естественному, создает видимость целенаправленного конструирования. Олений рог «сконструирован» для схваток с соперниками, оперение павлина — для соблазнения самки. Мужская психология создана такой, что человек делает вещи, возможно, ставящие под угрозу его выживание, но увеличивающие его шансы на получение и удержание одной или многих высококлассных партнерш. Вот тестостерон, этот эликсир мужественности, увеличивает восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Большая конкурентоспособность мужчин — следствие полового отбора. У них выработалась потребность жить более опасной жизнью, потому что успех в состязании или в драке обычно гарантировал значительные преимущества на сексуальном поприще и большее количество выживших потомков. А вот женщины, живущие рискованной жизнью, ставят под удар детей, которые у них уже есть. Связь между женскими красотой и репродуктивным потенциалом (прекрасные женщины почти по определению юны и здоровы, они плодовитее, а репродуктивная жизнь у них продолжительнее, чем у женщин более старшего возраста) — тоже следствие полового отбора, действующего одновременно и на мужскую психику, и на женское тело. Каждый пол лепит особенности другого пола. Фигура женщины похожа на песочные

часы: мужчинам нравятся такие женщины. Мужчины агрессивны: женщинам нравятся такие мужчины. Из этой книги вы узнаете удивительную теорию о том, что наш разум — продукт, скорее, полового, чем естественного отбора. Многие современные эволюционные антропологи считают, что большой мозг либо позволял людям плести интриги и обманывать других людей, либо изначально имел своей задачей ухаживание и соблазнение представителей другого пола.

Открытие и исследование человеческой природы, а также того, чем она отличается от природы других животных, — одна из самых интересных задач, с которыми сталкивалась наука. Это задача сопоставима по уровню с исследованиями строения атома, гена, происхождения вселенной. Тем не менее наука все время стеснялась заняться ею. Величайшие эксперты человеческой природы — не ученые или философы, а люди, подобные Будде или Шекспиру. Биологи зациклены на исследованиях животных. А тех из них, кто пытается перейти эту границу (как в 1975 году Эдвард Уилсон из Гарварда в своей книге «Социобиология»), засыпают обвинениями в политической тенденциозности<sup>{10}</sup>. Ученые, исследующие человека, объявляют во всеуслышание, что полученные на животных результаты переносить на людей нельзя и что нет никакой универсальной человеческой природы. В итоге наука, далеко шагнувшая в понимании Большого Взрыва и устройства ДНК, оказалась удивительно беспомощной в понимании вопроса, который философ Дэвид Юм (David Hume) назвал величайшим: «Почему человеческая природа такова, какова она есть?»

## Глава 2

### Загадка

*Идет за поколеньем поколенье,  
И каждый сын — точь-в-точь отец, без  
измененья;  
И в точности как жили их отцы,  
Живут все новые и новые юнцы.  
Но наступают тяжкие года,  
И рой за роем гибнет, и тогда  
Беременный отец вдруг чувствует желанье  
Другого пола породить создание...*

*Эразм Дарвин, «Храм Природы» («The Temple of Nature»); пер. О. Волковой).*

«Зог аккуратно переложила курс на новую орбиту и приготовилась прыгнуть через дыру с другой стороны планеты — той, которую никогда не видно с Земли. Она уже набила в этом деле руку и чувствовала не столько волнение, сколько желание скорее попасть домой. Она пробыла на Земле долго — дольше, чем большинство марсиан, и теперь мечтала об аргоновой ванне и стакане холодного хлора. Хорошо снова увидеть коллег. И детей. И мужа — поймала она себя на мысли и рассмеялась. Она была на Земле так давно, что даже начала думать как земляне. Муж! Ни у одной марсианки нет мужа. У нас на Марсе секса нет. Зог с гордостью подумала об отчете, который лежал в ее рюкзаке: „Жизнь на Земле. Загадка репродукции решена“. Это высшее достижение всей ее жизни. Ее ждет неминуемое продвижение по службе — что бы там ни говорила Большая Заг.

Неделю спустя Большая Заг открыла дверь комнаты заседаний корпорации „Исследования Земли“ и попросила секретаря позвать Зог. Последняя прошла на свое место. Избегая ее взгляда, Большая Заг прочистила горло и начала.

„Зог, наша комиссия внимательно изучила твой отчет, и от имени всех могу сказать — мы впечатлены его доскональностью. Ты,

несомненно, провела исчерпывающее исследование земной репродукции. Более того — возможно, за исключением Мисс Зиг, — все присутствующие согласны, что в подтверждение своей гипотезы ты получила ошеломляющие факты. Теперь я считаю несомненным то, что жизнь на Земле воспроизводится описанным тобой способом — с помощью этого странного механизма под названием „половое размножение“. Часть комиссии не разделяет твою точку зрения о том, что многие аспекты жизни земного вида, известного как люди, являются прямым следствием этого самого полового размножения: ревность, собственническая любовь, чувство прекрасного, агрессивность самцов, даже то, что они, как это ни смешно, называют разумом!“ Комиссия льстиво захихикала. „Но, — неожиданно громко сказала Большая Заг, оторвав взгляд от бумажки, которую держала перед собой, — с твоим отчетом есть одна большая проблема. Мы считаем, что ты забыла задать самый важный вопрос. Это простейший вопрос из шести букв“. Голос Большой Заг скатился до сарказма: „ПО-ЧЕ-МУ?“

„В каком смысле ПОЧЕМУ?“, — заикаясь, спросила Зог.

„Я хочу знать, почему земляне воспроизводятся половым путем? Почему они просто не клонируются, как мы? Почему им нужны два партнера, чтобы произвести на свет одного ребенка? Почему им понадобились самцы? Почему? Почему? Почему?“

„О, — проговорила Зог, — я пыталась узнать, но не смогла. Я спрашивала людей, которые изучали этот предмет долгие годы, но они ничего не знают. У них есть несколько предположений, но у каждого — свое. Некоторые говорят, что половое размножение — это историческая случайность. Другие — что это способ борьбы с инфекционными заболеваниями. Третьи — что это способ ускорить адаптацию к условиям среды. Четвертые — что это способ починки генов. Но они, попросту говоря, не знают“.

„Не знают? — взорвалась Большая Заг. — Не знают?! Их самая удивительная особенность, самый интригующий научный вопрос, который кто-либо когда-либо задавал о жизни на Земле — и они не знают?! Да хранит нас Зод!“»

## От лестницы к беговой дорожке

Зачем нужно половое размножение? Ответ, конечно, банален. Но почему делать детей нужно вдвоем? Почему не втроем? Почему, наконец, мы просто не клонируемся? И вообще, есть ли у всего этого причины?

Около 20 лет назад небольшая группа биологов взглянула на эти вопросы по-новому. Хорошо все обдумав, они обнаружили, что вообще не понимают преимущества полового размножения — как равно и того, почему оно не исчезло сразу же после появления. С тех пор вопрос о его смысле открыт и остается, по сути, главным в эволюции<sup>[11]</sup>.

Однако постепенно из нагромождения гипотез стал вырисовываться интересный ответ. Чтобы его понять, нам придется заглянуть в Зазеркалье, где ничто не является тем, чем кажется. Половое размножение — это не репродукция, пол — это не самки и самцы, ухаживание — не для соблазнения, мода не связана с красотой, а любовь — не привязанность.

В 1858 году, когда Чарльз Дарвин и Рассел Уоллес дали первое правдоподобное описание механизмов эволюции, викторианский фетиш «прогресса» был в зените своей власти над людскими умами. Дарвина и Уоллеса немедленно приняли как провозвестников «бога прогресса». Мгновенно вспыхнувшая популярность теории эволюции во многом обязана тому факту, что ее по ошибке восприняли как теорию неуклонного прогресса от амебы до человека, как лестницу совершенствования.

К концу второго тысячелетия у человечества наблюдается уже совсем в другое настроение. Мы чувствуем, что благодаря прогрессу скоро наступит перенаселение, случится парниковый эффект и исчерпаются природные ресурсы. Как быстро мы ни бежим, никуда не попадаем. Сделала ли индустриальная революция среднестатистического обитателя Земли здоровее, богаче и мудрее? Да, если он — немец. Нет, если он — бангладешец.

Эволюционная наука простодушно (или, как заметил бы философ, вполне предсказуемо) следует этому общему настроению. Сегодня в эволюционной биологии модно презирать прогресс: эволюция — беговая дорожка, а не лестница, ведущая наверх.

## Беременные девственницы

Для людей секс — единственный способ родить ребенка. В этом, очевидно, и есть смысл полового размножения. Еще во второй половине XIX века натуралисты в этой связи задались одним вопросом. Известно много других способов воспроизводства — не хуже полового: микроскопические животные размножаются простым делением, ивы вырастают из отростков, одуванчики производят семена, из которых вырастают точные копии родительского организма, девственные партеногенетические<sup>[9]</sup> тли рожают партеногенетических деток, уже беременных другими партеногенетическими детками. Август Вейсман озвучил этот вопрос в 1889 году. «Значение амфимиксиса (полового размножения), — писал он, — не может состоять в самом размножении. Ведь оно может происходить и без амфимиксиса самыми разнообразными способами — разделением организма на два, почкованием и даже продуцированием одноклеточных зародышей»<sup>[12]</sup>.

Вейсман заложил великую традицию. С того самого дня эволюционисты регулярно объявляют половое размножение «проблемой», роскошью, которой не должно существовать. Есть анекдот о заседании Лондонского королевского научного общества, на котором присутствовал король. Началась серьезная дискуссия о том, почему если в котелок поместить золотую рыбку, то он будет весить столько же, сколько и без рыбки. Были предложены и отвергнуты самые разные объяснения. Спор накалялся. Наконец, король сказал: «Я сомневаюсь в исходном предположении». Он послал за котелком воды, рыбкой и весами. Был проведен эксперимент. Котелок поставили на весы, сунули туда рыбку, и вес котелка увеличился ровно на ее массу. Естественно.

Это, конечно, выдумка, и несправедливо полагать, будто ученые, которых вы встретите на этих страницах, настолько глупы, что видят проблему там, где ее в действительности нет. Но сходство есть. Когда группа исследователей неожиданно заявила, что не может объяснить существования полового размножения, а имеющиеся версии неудовлетворительны, и потому его вообще не должно существовать, многие нашли эти интеллектуальные изыски абсурдными: ведь половое размножение существует и, соответственно, должно давать какое-то преимущество. Биолог, утверждающий, что животные и растения



должны размножаться бесполо, похож на инженера, твердящего, что шмель не должен летать. «Проблема с этой дискуссией, — писала Лайза Брукс (Lisa Brooks) из университета Брауна, — в том, что многие организмы, размножающиеся половым путем, похоже, не в курсе о ее выводах»<sup>{13}</sup>. В наших теориях существует масса дыр — мог бы сказать циник. Но не надо думать, что кто-то может получить Нобелевскую премию только за то, что заткнет их. И потом, почему у полового размножения обязательно должен быть смысл? Может быть, такой стиль репродукции — это просто эволюционная случайность, как левостороннее движение?

Тем не менее у многих организмов полового размножения нет вообще или оно происходит лишь раз в несколько поколений. Праправнучка партеногенетической тли в конце лета будет размножаться половым путем. Она спарится с самцом и даст потомство, которое будет нести черты обоих родителей. Почему она это делает? Для эволюционной случайности половое размножение всплывает тут и там чересчур навязчиво. Дебаты продолжаются. Каждый год возникает новый букет объяснений, новая коллекция очерков, экспериментов и компьютерных симуляций. Опросите ученых, работающих с этими вопросами сегодня, и практически все они скажут, что проблема решена — но не сойдутся в ответе. Один человек будет настаивать на гипотезе А, второй — на В, третий — на С, четвертый — на всех трех. Может быть, нужно вообще другое объяснение? Я спросил Джона Мэйнарда Смита (John Maynard Smith) — одного из первых, кто задал вопрос: «Зачем нужно половое размножение?» — считает ли он, что нужно искать еще какие-то новые объяснения. «Нет. У нас есть ответы. Мы просто не можем на них сойтись»<sup>{14}</sup>, — признался он.

## О половом размножении и свободной торговле

Прежде чем мы продолжим, необходимо объяснить некоторые генетические термины. Гены — это биохимические рецепты, записанные четырехбуквенным алфавитом в молекуле ДНК. В них написано, как построить тело и как им управлять. У нормального человека в каждой клетке тела содержатся по две копии 30 тысяч человеческих генов. Совокупность всех 60 тысяч генов человека называется *геномом*, а сами они расположены на 23 парах лентовидных *хромосом* (которых, таким образом, у нас 46). Когда мужчина оплодотворяет женщину, каждый его сперматозоид содержит только 23 хромосомы и только одну копию каждого гена. Последние складываются с 30 тысячами генов, содержащихся в женской яйцеклетке — и образуется полный комплект генов человеческого эмбрион, содержащий 30 тысяч пар генов на 23 парах хромосом.

Еще один технический термин — *мейоз*. В процессе него у организма образуются гаметы: у самца — сперматозоиды, у самки — яйцеклетки. Из каждой пары генов в гамету случайным образом попадает только один (полученный либо от матери, либо от отца). Каждая гамета, таким образом, несет только половину генов организма, который ее вырабатывает. Теоретически, при образовании конкретных сперматозоида или яйцеклетки во всех 30 тысячах парах генов могут случайно выбраться полученные только от отца или только от матери. Но в реальности часть генов всегда оказывается материнского происхождения, а часть — отцовского<sup>[10]</sup>. Перед образованием гамет происходят очень интересные вещи: каждая из 23 хромосомных пар выкладывается так, что составляющие ее две *гомологичные* хромосомы (одна — от отца, вторая — от матери) располагаются параллельно. В каждой паре отцовская и материнская хромосомы обмениваются генами, отвечающими за одни и те же процессы и тоже называемыми гомологичными (например, ген, отвечающий за группу крови АВ0 и находящийся в материнской хромосоме, гомологичен такому же гену в отцовской). Процесс обмена гомологичными участками между гомологичными хромосомами называется *рекомбинацией*. В результате последней, из каждой пары гомологичных хромосом образуются две хромосомы, имеющие смешанное происхождение — отчасти отцовское, отчасти материнское. В конкретную гамету попадет только одна из них.

После того как гамета сольется с гаметой другого партнера (и произойдет оплодотворение), возникнет новый организм, несущий, как и положено человеку, все 46 хромосом: каждая из 23 сперматозоидных встретит гомологичную из яйцеклетки и возникшую в результате рекомбинации хромосом родителей матери (бабушки и дедушки). Слияние гамет называется *скрещиванием*.

Половой процесс — это рекомбинация и скрещивание одновременно. И, главное, во время него происходит перетасовка генов. В ребенке объединяются (путем скрещивания родителей) тщательно перемешанные (путем рекомбинации) гены его двух дедушек и двух бабушек. Рекомбинация и скрещивание — ключевые моменты полового размножения, а все остальное — двуполость, выбор партнера, избегание инцеста<sup>[11]</sup>, полигамия, любовь, ревность и т. п. — способы сделать скрещивание и рекомбинацию более эффективными или более точными.

Если половым процессом называть механизм перетасовки генов двух особей, то сама репродукция в такой формулировке оказываются к нему никак не привязана. Организм может обмениваться генами с другим организмом на любой стадии жизни, независимо от момента размножения. Бактерии сцепляются друг с другом, как бомбардировщики с самолетами-заправщиками, передают через специальную трубку некоторое количество генетического материала и расходятся в разные стороны. Размножаются они независимо от этого процесса — простым делением<sup>[15]</sup>.

Итак, половой процесс — это перемешивание генов. Вот только непонятно, зачем оно вообще понадобилось. С распространенной в XX веке наиболее ортодоксальной позиции, благодаря ему возникает генетическое разнообразие, материал для естественного отбора. Перемешивание не изменяет сами гены (даже Вейсман, ничего не знавший о генах и говоривший вместо них о каких-то «идах», это отлично понимал), а складывает их в новые комбинации. Половой процесс — это свободная торговля удачными генетическими изобретениями. Он существенно увеличивает шансы последних на распространение по всему виду, который, благодаря этому, будет быстрее эволюционировать. Вейсман назвал половой процесс «источником индивидуальной варибельности, дающим материал для естественного отбора»<sup>[16]</sup>.

Грэхем Белл (Graham Bell), монреальский биолог британского происхождения, назвал эту точку зрения гипотезой «викария из Брэя» —

в честь вымышленного священника, жившего в XVI веке и демонстрировавшего выдающуюся способность адаптироваться к изменяющимся религиозным веяниям, со сменой монарха переходя из протестантизма в католичество и обратно. Подобно ему, животные, размножающиеся половым путем, быстро адаптируются к изменениям. Гипотеза «викария из Брэя» превалировала почти целый век, да и сегодня еще жива в учебниках по биологии. Трудно указать точный момент, когда она впервые была поставлена под сомнение. Некоторые вопросы возникли уже к 1920-м годам. Биологи стали осознавать, что в логике Вейсмана имеется серьезный изъян: она видит эволюцию как некий императив — будто бы в эволюционировании и состоит смысл существования вида<sup>[17]</sup>.

Это, конечно, полная ерунда. Непосредственными участниками эволюции являются отдельные организмы, а не виды. Она — процесс ненаправленный, эволюционирующие организмы следующего поколения могут оказаться сложнее нынешнего, проще, или вообще не измениться. Мы настолько заиклились на идее совершенствования, что от нее удивительно трудно отказаться. Но ведь никто не додумается сказать целаканту, выглядящему так же, как и 300 миллионов лет назад, что, «не эволюционируя», он нарушил какой-то закон. Может быть, кто-то считает его «неудачной попыткой» природы — только потому, что он эволюционировал недостаточно быстро и из него не получился человек? Как заметил Дарвин, человечество грубо вмешалось в эволюцию и ускорило ее, произведя сотни пород собак (от чихуахуа до сенбернаров) — эволюционно говоря, за мгновение ока. Одного этого уже достаточно, чтобы понять: эволюция идет не так быстро, как могла бы. Целакант — как раз очень удачная модель. Настолько удачная, что он остался таким же, каким был сотни миллионов лет назад, и его «конструкция» продолжает существовать без изменений, как «Фольксваген-жук». Эволюционирование — не самоцель, а средство для решения текущих задач.

Тем не менее последователи Вейсмана — в особенности, сэр Рональд Фишер (Ronald Fisher) и Герман Мюллер (Hermann Müller) — не избежали телеологической<sup>[12]</sup> ловушки: веры в самоцель эволюции. Опасно подойдя к заявлению о предопределенности последней, они считали эволюционирование главным смыслом существования живых организмов. Обогадив аргументы Вейсмана концепцией гена, Фишер (в 1930 году)<sup>[18]</sup> и Мюллер (в 1932 году)<sup>[19]</sup> выдвинули, на первый взгляд,

железобетонные доводы, объясняющие эволюционное преимущество полового размножения над бесполом. Второй из них даже осмелился объявить, что новая генетическая наука полностью решила проблему. Вот его аргументы. У видов с половым размножением особи обмениваются вновь возникшими генами между собой, у бесполох — нет. Первые похожи на группу изобретателей, работающих вместе. Если один придумал паровой двигатель, а другой — железную дорогу, то осталось только сложить эти идеи вместе. Бесполое же подобно изобретателям-одиночкам, которые никогда не делятся своими знаниями, и в их мире паровые локомотивы буксуют на обычных дорогах, а лошади таскают телеги по железным.

В 1965 году Джеймс Кроу (James Crow) и Моту Кимура (Motoo Kimura) дополнили логику Фишера-Мюллера, продемонстрировав с помощью математических моделей, как у видов, размножающихся половым путем (в отличие от бесполох), в одном организме могут встретиться редкие мутации — за счет комбинаторики полового процесса. Таким видам не приходится ждать совпадения двух редких событий в одном и том же индивиде, они могут комбинировать мутации из разных особей. В случаях, когда популяция состоит хотя бы из тысячи особей, это, по словам авторов, дает видам с половым размножением преимущество над бесполоми. Отлично! Этот процесс оказался ускорителем эволюции, что математики неплохо и обосновали. Казалось бы, дело можно закрывать [{20}](#).

## Человек, враг человека

Все так бы и осталось, если бы на несколько лет раньше, в 1962 году, шотландский биолог В. К. Уинн-Эдвардс (V. C. Wynne-Edwards) не опубликовал внушительную книгу, сыгравшую во всей этой истории критическую роль. Он оказал биологии огромную услугу, разоблачив чудовищное заблуждение, систематически поражавшее эволюционную теорию в самое сердце еще со времен Дарвина. Интересно, что сам он вовсе не собирался этого делать, поскольку, напротив, был абсолютно уверен в верности этого заблуждения, которое, однако, именно ему было суждено впервые вытащить на свет.

Его во всей красе демонстрируют многие дилетанты — когда пытаются рассуждать об эволюции. Часто мы небрежно замечаем, что эволюция — это вопрос «выживания вида». И представляем себе, что это виды конкурируют друг с другом, что дарвиновская «борьба за существование» шла между динозаврами и млекопитающими, между кроликами и лисами или между современными людьми и неандертальцами. Мы ощущаем аналогию с государствами и футбольными командами: Германия против Франции, хозяева против гостей.

Дарвин тоже заехал в эту логическую колею: сам подзаголовок «Происхождения видов» ссылается на «выживание наиболее приспособленных рас»<sup>[21]</sup>. Но Дарвин все равно концентрирует главное внимание на особи, а не на виде. Любой индивид уникален, и некоторые выживают лучше других, процветают и оставляют больше потомства. И если их особенности наследуются, то постепенное изменение вида неизбежно. Позже идеи Дарвина были объединены с открытиями Грегора Менделя (Gregor Mendel), показавшего, что наследуемые признаки передаются в дискретных упаковках, которые позже стали известны под названием генов. Сложилась теория, которая могла объяснить, как новые мутации в генах распространяются по всему виду.

Но в ее основе лежала — до поры скрытно — одна большая проблема: когда наиболее приспособленные борются за существование, то с кем они конкурируют? С другими представителями своего вида или с другими видами?

Африканская газель не хочет попасть на обед гепарду, и когда тот нападает, она старается обогнать других газелей. Да, бежать не быстрее

гепарда, а всего лишь быстрее какой-нибудь другой газели. (Есть старая история о том, как два друга убегают от медведя. Пессимистично настроенный товарищ говорит: «Это бесполезно, ты никогда не сможешь бежать быстрее медведя». — «А мне и не нужно, — отвечает второй. — Я должен обогнать только тебя»). Психологи, порой, не понимают, почему мы вообще способны выучиться кусок из «Гамлета» или понять интегральное исчисление, хотя ни одно из этих умений не было востребовано в примитивных условиях, в которых формировался наш интеллект. Эйнштейн, как и любой другой современный человек, был бы поставлен в тупик, если бы ему нужно было поймать шерстистого носорога. Николас Хэмфри (Nicholas Humphrey), кембриджский психолог, первым ясно увидел решение этой загадки: мы используем наш интеллект не для решения практических задач, а для того, чтобы перехитрить друг друга. Обмануть, раскусить обман, понять мотивы другого человека, манипулировать им — вот для чего он нам нужен. Поэтому имеет значение не то, насколько вы умны и хитры, а то, насколько вы умнее и хитрее других людей. Нет пределов росту нашего интеллекта. Внутривидовой отбор всегда важнее, чем межвидовой<sup>{22}</sup>.

Вопрос о том, идет ли борьба за существование с представителями своего вида или других, может показаться неправильным. Ведь лучшее, что может сделать особь для своего вида — это выжить и размножиться. Однако в действительности эти две задачи нередко вступают в противоречие. Вот, к примеру, тигрица, на территорию которой вторглась соперница. Приветствует ли хозяйка незнакомку, обсуждает ли с ней, как им наилучшим образом сосуществовать на территории и делиться добычей? Нет! Она бьется до смерти, возможно, получает и наносит смертельные травмы, что для выживания вида нецелесообразно. Другой пример — орленок редкого краснокнижного вида, убивающий своих младших братьев и сестер, находящихся рядом с ним в гнезде. Хорошо для индивида, но плохо для вида.

В мире животных особи всегда соперничают с особями — не важно, своего вида или другого. Но самый близкий, самый совпадающий по возможностям и потребностям конкурент, которого особь только может повстречать — это представитель ее собственного вида. Естественный отбор не будет работать в пользу генов, помогающих выживать виду, но снижающих шансы отдельного индивида на размножение: такие гены будут выброшены из генофонда «на индивидуальном уровне» задолго до того, как смогут показать свою

пользу для вида. Виды не сражаются с другими видами (в отличие от народов, порой воюющих друг с другом).

Уинн-Эдвардс горячо верил, что иногда животные действуют во имя процветания вида или хотя бы группы, в которой живут. Он, к примеру, считал, что морские птицы отказываются от размножения, когда их численность становится слишком большой — чтобы вид не начал голодать. После публикации его книги оформились две фракции — сторонников *группового отбора*, считающих, что многое в поведении животного определяется интересами группы, а не индивида, и сторонников *индивидуального отбора*, утверждающих, что индивидуальные интересы всегда побеждают. Аргументы первых внешне привлекательны: они погружают нас в атмосферу командного духа и милосердия. Казалось бы, в рамках этой концепции получил объяснение даже проявляемый животными альтруизм. Ужалившие врага пчелы умирают, пытаясь спасти рой; птицы, ставя себя под удар, предупреждают друг друга о хищниках или помогают выкармливать своих младших сибсов<sup>[13]</sup>, жертвуя им собственную добычу; даже люди, спасая чужие жизни, готовы умереть в приступе самоотверженного героизма. Но, как мы увидим, внешность обманчива. Альтруизм животных — миф. Даже в самых удивительных, самых «самоотверженных» случаях оказывается, что они преследуют интересы своих эгоистичных генов — порой при этом обходясь со своими собственными телами легкомысленно или жестоко.



## Как мы вернулись к индивиду

Если вам посчастливится попасть на встречу биологов-эволюционистов где-нибудь в Америке, вы, возможно, заметите высокого седоусого улыбчивого человека, удивительно напоминающего Авраама Линкольна и обычно стоящего за спинами толпы с довольно растерянным видом. Он, вероятно, будет окружен почитателями, ловящими каждое его слово — хотя человек он молчаливый. По комнате пройдет шепот: «Джордж пришел». По реакции людей вы почувствуете, что присутствует мировая знаменитость.

Речь о Джордже Уильямсе (George Williams), большую часть своей карьеры проведенной в качестве тихого книжного профессора биологии в Государственном университете Нью-Йорка в Стоуни-Брук на Лонг-Айленде. Он не поставил никаких удивительных экспериментов, не сделал никакого выдающегося открытия. Тем не менее он — предтеча революции в эволюционной биологии. Почти дарвиновского размаха. В 1966 году, раздраженный успехом Уинна-Эдвардса и других приверженцев группового отбора, он провел летние каникулы за написанием книги о том, как, по его мнению, на самом деле происходит эволюция. В результате, труд «Адаптация и естественный отбор» превалирует в эволюционной биологии до сих пор. Уильямс сделал для этой науки то же, что Адам Смит для экономики: объяснил, как коллективные эффекты могут вытекать из эгоистичных действий отдельных индивидов<sup>{23}</sup>.

Он вытащил на свет логические неувязки в концепции группового отбора во всей их беспомощной наготе. Эволюционисты, остававшиеся верными концепции индивидуального отбора — такие как сэр Рональд Фишер, Дж. Б. С. Холдейн (J. B. S. Haldane) и Сьюэл Райт (Sewall Wright), — были реабилитированы<sup>{24}</sup>. И, напротив, научные позиции путавших вид и особь — например, Джулиана Хаксли (Julian Huxley)<sup>{25}</sup> — серьезно пошатнулись. В течение нескольких лет после выхода книги Уильямса концепция Уинна-Эдвардса была полностью сокрушена, и почти все биологи сошлись на: том, что ни одно существо не может выработать способность помогать своему виду за счет собственных интересов. Оно может действовать себе во вред только тогда, когда сталкиваются два разных личных интереса.

Этот безжалостный вывод многих расстроил. Экономисты как раз

собрались прививать населению альтруистические идеалы, которые должны были заставить людей платить высокие налоги ради поддержания общего благополучия. Они-то думали, что общество можно построить на присущей нам альтруистической природе. И вдруг биологи пришли к ровно противоположному выводу, нарисовав суровый мир, в котором ни одно животное никогда не приносит свои амбиции на алтарь нужд коллектива или группы. Крокодилы съедают детенышей других крокодилов, даже если вид находится на грани вымирания.

Но Уильямс говорил не об этом. Он отлично понимал, что отдельные животные часто сотрудничают друг с другом и что человеческое общество — не царство жестокого беззакония. Однако он обратил внимание на то, что кооперация почти всегда происходит между близкими родственниками: между матерями и детьми, между рабочими пчелами и маткой (они являются сестрами) и т. п. Либо же она возникает тогда, когда сразу или через небольшое время приносит индивиду пользу. Исключений очень мало: если эгоизм выгоднее, чем альтруизм, то эгоистичные индивиды оставляют больше потомства, а альтруисты неизбежно вымирают. Помогая своим родственникам, последние помогают тем, кто несет часть общих с ними генов, включая и те гены, которые заставляют их быть альтруистами. Поэтому такие гены распространяются внутри вида<sup>{26}</sup> без какого-либо осознанного намерения со стороны отдельных особей.

Уильямс понимал, что из этого правила есть одно труднообъяснимое исключение: половое размножение. Теория викария из Брэя, традиционно объясняющая его преимущества, лежит в русле теории группового отбора. В процессе скрещивания особь должна делиться своими генами с другой особью из соображений пользы для вида: если бы она этого не делала, вид бы не совершенствовался и через несколько сотен тысяч лет мог бы быть вытеснен другим видом, у которого половое размножение есть. Согласно этой концепции, виды с половым размножением приспособлены лучше, чем бесполое.

А особи с половым размножением — лучше ли они приспособлены, чем бесполое? Если нет, то концепция Уильямса не может объяснить существование полового размножения. И тогда либо что-то не так с этой идеей (о том, что все организмы «эгоистичны»), и настоящий альтруизм все-таки может возникнуть, либо у существования полового размножения должно быть еще какое-то объяснение, помимо традиционного, альтруистического. Но чем больше Уильямс и его

сторонники думали, тем меньше понимали, какую пользу отдельной особи оно, такое полезное для вида в целом, приносит.

В это же время исследователь Майкл Гизелин (Michael Ghiselin) из Калифорнийской Академии наук (Сан-Франциско) штудировал труды Дарвина. И его удивило, с какой категоричностью последний настаивает на том, что борьба за существование происходит между индивидами, а не между группами. И сам он тоже заметил: половое размножение является исключением из этого правила. Как может ген полового размножения распространиться в популяции и вытеснить ген бесполого? Допустим, все представители вида размножаются бесполо, но в один прекрасный день какая-то пара «изобретает» половой вариант. Какое преимущество он может ей принести? Если никакого, то почему половое размножение настолько распространено? По идее, оно, наоборот, должно создавать трудности, ибо, в отличие от бесполой форм, половые должны тратить время на поиски партнера, а один из них — самец — не произведет детей вообще<sup>[27]</sup> [14].

Джон Мэйнард Смит, бывший инженер, а ныне генетик в университете Сассекса (Англия), человек проникновенного ума, ученик великого неодарвиниста Дж. Б. С. Холдейна, ответил на вопрос Гизелина, так и не разрешив, однако, дилемму. Он доказал, что при половом размножении в каждом потомке оказывается вдвое меньше генов родителя, чем при бесполом, поэтому либо «ген полового размножения» должен был исчезнуть сразу же по возникновении, либо он должен был удваивать число выживающих потомков своего носителя — что звучало абсурдно. «Возьмем вид, размножающийся исключительно половым путем, — сказал Мэйнард Смит, выворачивая мысль Гизелина наизнанку. — Представим себе, что одна особь однажды решает отказаться от скрещивания и вложить в детей только свои гены, не используя партнерские. В этом случае в каждом своем потомке в следующее поколение она передает в два раза больше генов, чем ее конкуренты. Таким образом, она, несомненно, получит огромное преимущество и вскоре окажется единоличным родоначальником всего вида»<sup>[28]</sup>.

Представим себе доисторическую пещеру, в которой живут двое мужчин и две женщины, одна из которых умеет размножаться партеногенетически — рожать детей без оплодотворения. И однажды эта женщина рождает «бесполом путем» девочку, являющуюся ее точной копией. Генетические механизмы, которые встречаются в природе и

обеспечивают такое бесполое зачатие, довольно разнообразны (например, в процессе т. н. *автомиксиса* яйцеклетка оплодотворяется другой яйцеклеткой). Через пару лет эта пещерная женщина рождает еще одну дочь — тем же способом. Ее сестра тем временем родила сына и дочь обычным путем. Теперь в пещере живут 8 человек. Затем три девушки младшего поколения (две — партеногены, одна — «обычная») рожают по два ребенка каждая, а первое поколение вымирает. Теперь в пещере живут 10 человек, но партеногенов из них — целых пятеро. За два поколения доля особей, несущих ген партеногенеза, выросла от четверти до половины популяции. Совсем скоро мужчины здесь вымрут.

Именно это Уильямс и назвал «платой за мейоз», а Мэйнард-Смит — «платой за самцов»: размножающиеся половым путем пещерные люди обречены, потому что половина из них — мужчины, а они не производят потомства. Правда, мужчины иногда помогают выращивать детей — приносят шерстистых носорогов на ужин и т. п. Но даже это не спасло бы их от вымирания. Даже если бы бесполое женщины рожали ребенка лишь после сексуального контакта — чтобы заставить мужчину думать, будто он отец ребенка. Опять же, подобные примеры существуют: у некоторых растений зерна образуются только после оплодотворения пыльцой родственного вида, но они не получают генов из этой пыльцы — это называется *псевдогамией*<sup>[29]</sup>. В таком случае мужчины в пещере не поймут, что их ожидает генетическое вытеснение, и будут обращаться с потомками-партеногенами как со своими собственными дочерьми, принося шерстистую носорожатину так же, как они бы это делали для своих детей<sup>[15]</sup>.

Этот мысленный эксперимент иллюстрирует огромное преимущество, которое дает ген бесполого размножения<sup>[16]</sup>. Данное рассуждение заставило Мэйнарда Смита, Гизелина и Уильямса задуматься о преимуществах полового размножения — особенно, если учесть, что все поголовно млекопитающие и птицы, большая часть беспозвоночных, растений и грибов, а также многие простейшие размножаются именно подобным образом.

Тем, кто думает, что мы завели разговор о «плате» только чтобы показать, какими мы стали циничными, а также тем, кого не убедила наша логика, предлагаю следующее умственное упражнение: объясните мне существование колибри. Не то, как функционирует их организм, а то, почему они вообще существуют.

Колибри питаются нектаром, который цветы производят

специально для них. Нектар — это в чистом виде взятка, которую растение вырабатывает из с таким трудом добываемого сахара. Оно попросту отдает его птицам — только для того, чтобы те никогда не относили пыльцу на растения других видов. Чтобы «заняться любовью», цветок должен своим нектаром подкупить опылителя — это плата за поиск партнера. Если бы «секс» был бесплатным, не было бы никаких колибри<sup>{30}</sup>.

Чтобы как-то выкрутиться из сложившейся ситуации, Уильямс предположил, что для таких животных, как мы, практические трудности при вытеснении полового размножения бесполом оказались бы просто-напросто непреодолимыми. Переход от первого ко второму действительно принес бы пользу, но этого слишком трудно достичь. Примерно в те же самые годы социобиологи угодили в капкан «адапционистских» объяснений — «сказок просто так»<sup>[17]</sup>, как окрестил их Стивен Джей Гоулд (Stephen Jay Gould) из Гарварда. Он говорил, что иногда вещи происходят так, как они происходят, без какой-то специальной цели — лишь в силу сложившихся обстоятельств. Собственный пример Гоулда — треугольное пространство между двумя арками собора, стоящими (в плане) под прямым углом друг к другу, которое называется «пазухой свода» (spandrel), и у которого нет никакой специальной функции. Это — побочный продукт установки купола на четыре арки. Пазухи свода между арками базилики Святого Марка в Венеции находятся там, где они находятся, не потому, что кому-то захотелось расположить их именно в тех местах. Они там потому, что невозможно поставить две арки рядом и не создать между ними свободного пространства. Человеческий подбородок, вероятно, — такая же «пазуха свода»: у него нет функции, но он — неизбежное следствие наличия челюстей. Точно так же, красный цвет крови, несомненно — фотохимическая случайность, а не «запланированная» особенность. Возможно, половое размножение — тоже «пазуха свода», эволюционный реликт того времени, когда оно служило какой-то цели. Как и подбородки, маленькие пальцы ног или аппендиксы, оно больше не ни для чего не предназначено, но от него оказалось нелегко избавиться<sup>{31}</sup>.

Впрочем, случайность в качестве причины возникновения полового размножения неубедительна: слишком уж немногие животные и растения полностью от него отказались или редко используют. Посмотрите на обыкновенную лужайку. Трава, пока вы ее стрижете, никогда не размножается половым путем — но стоит вам забыть о

стрижке, и на ней тут же распустятся цветы. А дафнии? Многие поколения подряд они размножаются бесполо: вся популяция состоит их самок, дающих начало другим самкам и не спаривающихся друг с другом. Но количество особей растет, пруд сохнет — и у некоторых дафний рождаются самцы. Последние скрещиваются с другими самками, а те производят «зимнюю икру», падающую на дно водоема и вновь оживающую весной. Дафнии могут включать и выключать способность к скрещиванию, и это наводит на мысль, что у полового размножения может быть какая-то более приземленная задача, кроме «помощи эволюции в том, чтобы она происходила». Похоже, размножаться так есть резон и для отдельного индивида — по крайней мере, в определенный сезон.

Итак, загадка так и остается неразрешенной. Скрещивание полезно для вида, но вредно для особи. Индивиды могли бы отказаться от него и мгновенно опередить своих размножающихся половым путем соперников. Но они так не делают. Половой процесс должен каким-то волшебным образом «окупать себя» для особи так же, как и для вида. Как?

## Провокация незнанием

Вплоть до середины 1970-х вопрос, поднятый Уильямсом, оставался нерешенным, но главные герои событий уже думали, что вот-вот дадут на него ответ. Двое ученых радикально изменили ситуацию. В своих размышлениях они бросили вызов, который ни один биолог не осмелился принять. Первый труд принадлежит самому Уильямсу, второй — Мэйнард-Смиту<sup>{32}</sup>. «В эволюционной биологии намечается что-то вроде кризиса», — писал первый. Но если его книга «Половое размножение и эволюция» («Sex and Evolution») — это тонкий обзор имевшихся на тот момент теорий возникновения пола, настроенный на разрядку кризиса, то книга второго «Эволюция полового размножения» («Evolution of Sex») — совсем иная. Это признание нашего бессилия и непреодолимых трудностей. Снова и снова Мэйнард-Смит возвращался к фантастической плате за размножение: двойному проигрышу половых форм в числе потомков. Он опять и опять повторял, что современные теории объяснить этого не могут. «Боюсь, читатель найдет все эти объяснения безосновательными и неудовлетворительными, — писал он. — Но ничего лучше у нас просто нет». В другой статье он сообщил: «Мы не можем отделаться от ощущения, что упускаем во всем этом какой-то важный момент»<sup>{33}</sup>. Книга, в которой признается, что проблема решительно зашла в тупик, взбудоражила читателей. Это был необычайно искренний и честный жест.

С тех пор теории, объясняющие половое размножение, плодятся как озабоченные кролики. Обычно, пытаясь разобраться со сложным вопросом, ученые пытаются обнаружить новый факт, выдвинуть идею или выявить закономерность там, где ее не было видно раньше. Но с вопросом о скрещивании игра ведется по другим правилам. Доказывать, что половое размножение дает преимущество, не нужно — это ясно из факта его существования. Смысл состоит в том, что предлагаемое объяснение должно быть лучше остальных. Сегодня теории пола идут по две штуки за копейку, большая их часть «истинна». В том смысле, что она логически непротиворечива. Но какая из них самая правильная<sup>{34}</sup>?

На страницах этой книги вы встретите три типа ученых. Первый — молекулярный биолог, бормочущий об энзимах и экзонуклеазной деградации. Он хочет знать, что происходит с ДНК, из которой состоят гены. Он думает, что половой процесс — это о репарации ДНК или о

какой-то молекулярной инженерии в этом же духе. Он не понимает формул, но любит длинные слова — особенно те, которые придумали он и его коллеги. Второй — генетик, погруженный в мутации и менделизм. Он одержим описанием того, что происходит с генами во время полового процесса. Обязательно будет требовать проведения экспериментов. Чего-нибудь в стиле лишения организмов возможности полового размножения на многие поколения — чтобы понаблюдать за происходящим. Если его не остановить, он станет писать формулы и говорить о «неравновесии по сцеплению». Третий — эколог<sup>[18]</sup>, интересующийся только паразитами и полиплоидией. Он обожает сравнения — за предельную ясность: у какого вида половое размножение есть, у какого — нет. Он знает массу разрозненных фактов об Арктике и тропиках. Его мышление менее скрупулезно, чем у других, а язык — более выразителен. Его естественная среда обитания — графики и диаграммы, его основной вид деятельности — компьютерная симуляция.

Каждый из этих персонажей объясняет половое размножение по-своему. Молекулярный биолог говорит исключительно о том, для чего оно возникло — что не обязательно совпадает с вопросом, для чего оно существует сегодня. Этим предпочитает заниматься генетик. А эколог думает вообще о другом: в каких условиях половое размножение лучше бесполого? Если бы они изучали появление компьютера, то первый сказал бы, что компьютеры возникли для взлома шифров, которые использовали командиры немецких подводных лодок. Второй сообщит, что сегодня их используют в других целях — для выполнения любых итеративных задач, с которыми они справляются лучше людей.

А третий поинтересуется, почему компьютеры вытеснили телефонных операторов, но не вытеснили, к примеру, поваров. И все они будут искать «истину» — в разных ее аспектах.



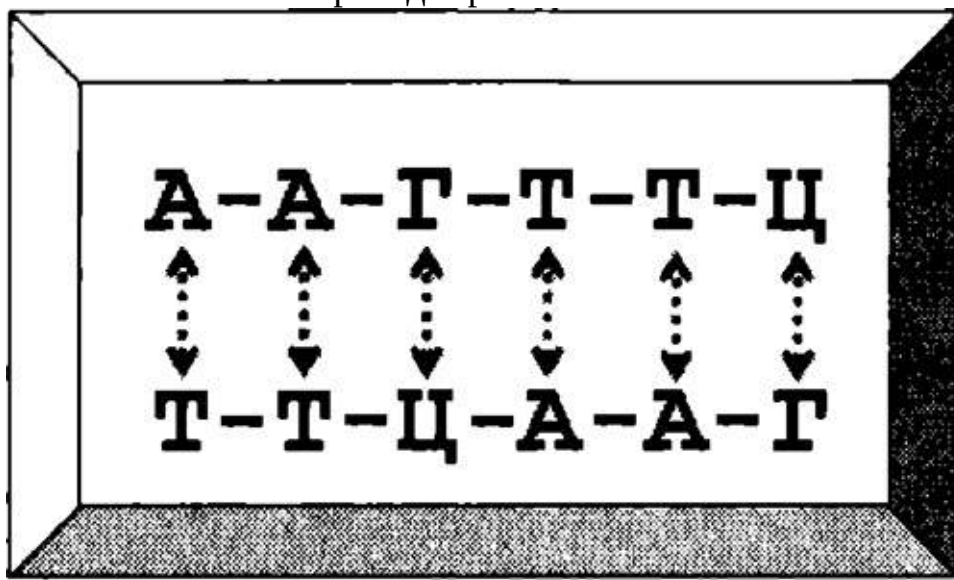
## Теория главной копии

По мнению ведущего молекулярного биолога Харриса Бернштейна (Harris Bernstein) из Аризонского университета, половой процесс возник для починки генов. Первым намеком на это стало исследование особых мутантных дрозофил, не способных репарировать (исправлять) свои гены: оказалось, что и рекомбинировать (перемешивать) их они тоже не могут. Рекомбинация — перемешивание генов дедушки и бабушки в сперматозоиде или яйцеклетке родителя — важнейший этап полового процесса. Сломайте генетическую репарацию — разрушится и половое размножение.

Бернштейн заметил, что клетка в последнем и при репарации генов использует одни и те же молекулярные механизмы. Но он не смог убедить генетиков и экологов, что связь между починкой генов и половым процессом не ограничивается заимствованием вторым инструментария первого. Генетики согласны с тем, что молекулярные механизмы полового процесса сформировались на основе механизмов генетической репарации, но не считают, что его современная задача — починка генов. В конце концов, человеческие ноги происходят от рыбьих плавников, но сегодня они используются, чтобы ходить, а не плавать [\[35\]](#).

На секунду переключимся на молекулы. ДНК — материал, из которого сделаны гены — длинная тонкая молекула. Она несет информацию, записанную простым алфавитом из четырех химических «оснований» — как хитрая морзянка, в которой есть два типа точек и два типа тире. Назовем эти основания «буквами»: А, Ц, Г и Т. Красота ДНК в том, что она состоит из двух цепей, и каждая буква одной цепи комплементарна соответствующей букве другой. Эти буквы располагаются друг напротив друга: А слипается с Т и наоборот, а Ц — с Г и наоборот (см. рисунок). Это значит, что есть простой способ копирования ДНК путем движения вдоль нити молекулы и сшивания второй нити по ее образцу — из букв, комплементарных буквам в первой из них. Последовательность ААГГТЦ на комплементарной нити превращается в ТТЦААГ: скопируйте ее еще раз — и получите оригинал. Каждый ген обычно состоит из нити ДНК и ее комплементарной копии, плотно сплетенных в знаменитую двойную спираль. Специальные белки репарации двигаются, находят поломки и чинят их, сверяясь с

комплементарной нитью. ДНК постоянно повреждается солнечным светом и химическими соединениями. Если бы не белки репарации, она стала бы бессмысленной абракадаброй в мгновение ока.



Схематическое изображение двойной цепи ДНК. Пунктирные стрелки соединяют пары комплементарных нуклеотидов.

Но что произойдет, если обе нити повреждены в одном и том же месте? Это происходит довольно часто — например, когда две цепи случайно химически спаиваются (это похоже на каплю клея на застегнутой молнии). В этом случае белки репарации не знают, какие буквы ставить на поврежденное место. Им нужен образец. Его предоставляет половой процесс, приносящий в организм копию того же гена из другого организма (скрещивание) или из другой хромосомы того же организма (рекомбинация). Теперь починка может идти по новому, неповрежденному образцу.

Конечно, и он может быть поврежден в том же самом месте, но это маловероятно. Продавец, расставляя ценники, убеждается, что ничего не перепутал, просто расставляя их еще раз. Он полагает, что вряд ли допустит одну и ту же ошибку дважды.

Репарационная теория возникновения полового размножения подтверждается и некоторыми косвенными фактами. Например, особь лучше переносит повреждающее ультрафиолетовое облучение, если у нее есть рекомбинация и если в ее клетках каждая хромосома существует в двух экземплярах. А вот когда в результате мутации какая-нибудь линия (группа близкородственных особей) теряет способность к рекомбинации, ее представители оказываются восприимчивыми к

повреждению ДНК ультрафиолетом особенно сильно. Более того, теория Бернштейна объясняет некоторые моменты, которые не по зубам ее противникам: например, почему при образовании яйцеклетки в процессе мейоза клетка удваивает число хромосом, но потом избавляется от трех четвертей из них. Согласно репарационной теории, это вызвано необходимостью выявления ошибок и уничтожения их<sup>{36}</sup>  
[19].

Тем не менее эта теория неадекватна задаче, для решения которой она возникла — задаче объяснения полового размножения. Оправдывая существование рекомбинации, она не объясняет, зачем понадобилось скрещивание (вспомним, что мы разложили половое размножение на независимые этапы рекомбинации и скрещивания). Если половой процесс необходим для получения неповрежденных копий гена, то было бы разумнее пытаться получать последние от родственников — тогда инбридинг оказался бы страшно полезной штукой. Бернштейн говорит, что скрещивание — это способ «спрятать» мутации за нормальными вариантами генов. Но тогда просто переформулируем вопрос: почему инбридинг вреден, хотя, согласно Бернштейну, он должен быть полезен и, будь это так, мог бы считаться хорошей причиной для возникновения скрещивания.

Более того, гипотеза о рекомбинации как о способе починки генов — это, по сути, предположение о необходимости содержания запасных генных копий. Но ведь есть другой способ починки генов, гораздо более простой, чем случайный обмен между хромосомами. Он называется диплоидностью<sup>{37}</sup>. Яйцеклетка или сперматозоид гаплоидны — у них есть только по одной копии каждого гена. Бактерия или низшее растение — скажем, мох — тоже гаплоидны. Но большинство представителей флоры и почти вся фауна — диплоидны. То есть имеют по две копии каждого гена — по одной от каждого родителя. Некоторые живые организмы — особенно растения, получившиеся путем естественной гибридизации или в процессе искусственной селекции — полиплоидны. Гибридная пшеница, к примеру, в основном гексаплоидна: у нее по шесть копий каждого гена. У ямса женские растения октоплоидны или гексаплоидны, а мужские — тетраплоидны; это делает ямс стерильным. Ряд видов радужной форели, домашние куры и один примкнувший к ним попугай<sup>{38}</sup> триплоидны. У экологов даже сложилось впечатление, что полиплоидия у растений решает некоторые проблемы, возникающие в отсутствие полового

размножения. А в некоторых отношениях может служить ему и альтернативой — допустим, на большой высоте или в высоких широтах.

Но мы рано заговорили об экологах. Не будем бежать впереди паровоза: пока все еще рассуждаем о генетической репарации. Если бы диплоидные организмы по мере роста тела «смотрели сквозь пальцы» на небольшое количество рекомбинации между хромосомами, то при каждом простом клеточном делении возникала бы возможность починки генов. Однако этого не происходит. Диплоиды рекомбинируют их только в момент специального, окончательного деления, называющегося мейозом и ведущего к формированию яйцеклетки или сперматозоида. Вот как Бернштейн объясняет однократность починки: во время обыкновенного клеточного деления существует другой, более экономичный способ репарации повреждений генов, который позволяет выживать самым приспособленным клеткам. На этом этапе починка не нужна, поскольку неповрежденных клеток скоро станет больше, чем поврежденных<sup>[20]</sup>. Проверка на ошибки<sup>[39]</sup> необходима только при образовании зародышевых клеток, встречающихся с миром один на один.

Вынесем вердикт репарационной теории: НЕ ДОКАЗАНО<sup>[21]</sup>. Молекулярный инструментарий полового процесса, похоже, действительно развился из механизмов генетической репарации — и рекомбинация в некоторой степени способствует починке генов. Но в этом ли смысл полового размножения? Вероятно, нет.

## Храповик

Генетики тоже зациклены на поврежденной ДНК. Но если Бернштейн концентрируется на том, что можно починить, то они говорят о вариантах, исправить которые так и не удалось. И называют такие повреждения мутациями.

Сначала ученые думали, что последние случаются редко. Но недавно начали понимать, что их на самом деле много. У млекопитающих мутации накапливаются со скоростью около сотни на геном за поколение. Это значит, что у ваших детей будет сотня генетических отличий от вас и вашего партнера — в результате как случайных ошибок при копировании, так и мутаций в ваших яичниках или семенниках, вызванных космическими лучами. Из этой сотни около 99 не окажут никакого эффекта: это будут так называемые молчащие (нейтральные) мутации, которые не влияют на работу генов. Может показаться, что одна на сотню — это мало, учитывая, что у вас 30 тысяч пар генов, а многие замены имеют ничтожный эффект, безвредны или происходят в молчащей межгеновой ДНК. Но этого достаточно, чтобы привести к регулярному накоплению дефектов и, конечно, к устойчивой скорости возникновения новых изобретений<sup>[40]</sup>.

Большая часть мутаций вредна, многие из них убивают своих обладателей (с них начинается рак). Но порой среди плохих попадает и хорошая, настоящее усовершенствование<sup>[22]</sup>. Мутация серповидноклеточной анемии, к примеру, летальна для тех, кто получает от родителей две ее копии. Однако она распространилась в некоторых частях Африки: люди с одной ее копией (вторая — «здоровая») устойчивы к малярии.

Многие годы генетики интересовались прежде всего полезными мутациями. Они считали, что половой процесс как способ распространения генов в популяции похож на обмен идеями в науке и технологиях. Последним нужно «скрещиваться» для взаимного обогащения инновациями. Так и живому организму для быстрого приобретения новых полезных признаков нужно полагаться не только на собственные мутации. Решение — выпрашивать, красть и брать их взаймы у других животных и растений. То есть получать новые гены так же, как компании копируют друг у друга изобретения. Селекционеры, пытающиеся добиться хороших урожаев, укорочения стеблей и

устойчивости к заболеваниям у риса, действуют как технологи, работающие с группой изобретателей. Работая с бесполоыми растениями, они должны ждать медленного накопления мутаций внутри определенной линии. Одна из причин столь малых изменений шампиньона обыкновенного за три века культивации состоит в том, что у него нет полового размножения, и его невозможно селективно скрещивать [{41}](#).

Очевидно, что брать гены взаймы — получить возможность воспользоваться изобретательностью других. Половой процесс совмещает мутации, постоянно перетасовывает гены — до тех пор, пока случайно не образуется удачное сочетание. Среди предков жирафа один мог, к примеру, получить более длинную шею, а другой — более длинные ноги. Вместе они оказались лучше, чем каждый по отдельности.

Но в этих рассуждениях путаются причина и следствие: названные в них преимущества полового размножения — слишком долгосрочные, они никогда не успеют проявиться за несколько поколений. За это время любой бесполой организм уже давным-давно вытеснит своих размножающихся половым путем конкурентов — из-за двойного преимущества в количестве потомков. Кроме того, если половой процесс хорошо складывает гены в удачные комбинации, то еще лучше он будет их разбивать. С организмами, размножающимися половым путем, можно быть уверенным в одном: их потомство будет отличаться от них самих — к разочарованию Цезаря, Бурбона и Пантагенета. Селекционеры предпочитают сорта пшеницы или бобовых, продуцирующие семена бесполом путем — тогда они могут не сомневаться: удачные растения будут воспроизводить самих себя.

Половой процесс разбивает комбинации генов — это практически его определение. Делает он это — вызывая страшные мучения у генетиков-селекционеров — и в отношении групп сцепленных генов. Если бы не рекомбинация, последние, однажды оказавшись сцепленными (например, ген голубых глаз и ген белых волос), так и остались бы навсегда привязаны друг к другу — и ни один шатен не был бы голубоглазым, а блондин — кареглазым. Стоит появиться хорошему сочетанию, как благодаря рекомбинации оно тут же рассыпается. Половое размножение нарушает великий запрет: «Не сломано — не чини». Он увеличивает случайность.

В конце 1980-х интерес к теориям «полезных» мутаций снова начал расти. В частности, Марк Киркпатрик (Mark Kirkpatrick) и Шерил

Дженкинс (Cheryl Jenkins) из Техасского университета заинтересовались способностью живых организмов изобретать одно и то же дважды. Вообразим, что голубые глаза удваивают плодовитость: у имеющих их людей детей вдвое больше, чем у кареглазых. Пусть сначала у всех людей глаза карие. Первая мутация в «гене цвета глаз» эффекта не произведет, поскольку «ген голубых глаз» — рецессивный, и доминантный ген карих глаз на другой хромосоме этого человека маскирует его проявление. Только когда ребенка рожают два потомка человека, у которого возникла первоначальная мутация, и оба их гена голубоглазости находят друг друга — только тогда двукратное преимущество голубоглазых сможет обнаружиться. Если бы не половой процесс, эти две версии одной и той же давней мутации не смогли бы встретиться, а ее эффект — проявиться. Эта так называемая сегрегационная теория пола логична и непротиворечива и указывает на одно из преимуществ полового размножения. К сожалению, этот эффект слишком мал, чтобы стать основным объяснением. Математические модели показывают: для возобладания этого эффекта потребуется 5000 поколений — за это время бесполое формы с их двукратным преимуществом в количестве потомков<sup>{42}</sup> уже давно победили бы.

В последние годы генетики переключились с «полезных» мутаций на «вредные». Теперь они считают, что половой процесс — способ избавиться от именно от последних. Корнями эта идея уходит тоже в 1960-е — к мыслям Германа Мюллера, одного из создателей теории «викария из Брея». Проработавший большую часть жизни в университете Индианы, свою первую генетическую статью он опубликовал в 1911 году. Вслед за чем последовала целая лавина плодотворных идей и экспериментов. В 1964 году его накрыло одно из самых великих озарений, ставшее всемирно известным под названием «храповик Мюллера». Для простоты, представим себе в бочке 10 дафний — причем лишь одна из них полностью свободна от мутации, а у остальных имеются один или несколько небольших дефектов. Пусть в каждом поколении, в среднем, всего пять рачков умудряются принести потомство до того, как их съедят рыбы. Дафния, свободная от мутаций, имеет шанс вообще не принести потомство 1:2. То же самое относится и к любой из них, несущей мутации — но есть один принципиальный момент. Как только исчезнет рачок, свободный от мутаций, останется лишь один способ его воссоздать — другая мутация, которая исправит мутацию у дефектной дафнии. А это событие очень маловероятно. При этом легко может возникнуть организм с двумя дефектами — при любой

мутации у дафнии с одним дефектом. В итоге, случайная потеря некоторых генотипов будет означать, что среднее число дефектов в популяции постепенно увеличивается. Подобно храповику, который легко поворачивается только в одну сторону, генетические дефекты неумолимо накапливаются. Единственный для свободной от мутаций дафнии способ предотвратить поворот храповика — вступать в половые связи и передавать свои «хорошие» гены другим дафниям, пока она не умрет<sup>[43]</sup>.

Работу храповика Мюллера может симитировать любой желающий, размножая на копире какой-нибудь документ. Если делать следующую копию не с оригинала, а с предыдущей, то качество будет падать с каждым прогоном. Вы сможете вернуть его только в том случае, если у вас хранится оригинал. Но если он хранится в одной папке с копиями, идущими в расход, а новые копии делаются только когда в папке остается одна бумажка, то оригинал пойдет в расход с той же вероятностью, что и любая копия. Как только он будет потерян, самая лучшая копия, какую вы сможете сделать, ухудшится. Зато если вы захотите специально ухудшить копию, проблем не будет: просто возьмите в качестве оригинала самую плохую.

Грэхэм Белл из университета МакГилла раскопал интересный спор, бушевавший среди биологов на рубеже XX века — о том, омолаживает ли половое размножение организм. Ученых интересовало, приходит ли популяция простейших, живущих в банке с достаточным количеством еды, но лишенных возможности размножаться половым путем, к постепенному уменьшению жизнеспособности, размера тела, скорости бесполого размножения — и если да, то почему? Заново проанализировав результаты экспериментов, Белл обнаружил яркие примеры работы храповика Мюллера: у бесполок простейших постепенно накапливаются вредные мутации. Процесс усугублялся особенностью взятых для эксперимента цилиат: они содержат гены, передающиеся потомкам при половом размножении, отдельно от копий этих же генов «для ежедневного пользования». Последние создаются копированием предыдущих версий «ежедневных наборов», которое у цилиат происходит поспешно и неаккуратно, и дефекты в них накапливаются особенно быстро. При половом размножении эти простейшие «выбрасывают» старые копии и делают новые — из оригинальных версий. Белл сравнивает цилиат с мебельщиком, каждый раз копирующим последний сделанный стул — вместе со всеми ошибками — и только иногда возвращающимся к первоначальной



модели. Половой процесс, таким образом, действительно оказывает омолаживающий эффект. Он позволяет цилиатам периодически «выбрасывать» все накопленные ошибки<sup>[44]</sup>.

Белл сделал любопытное заключение. Если популяция мала (меньше 10 миллиардов) или число генов в геноме очень велико, то у бесполок организм храповик работает на всю катушку: чем меньше популяция, тем проще потерять линию, в которой нет дефектов. Организмы с большими геномами и относительно малочисленными популяциями (вроде людей, популяция которых почти в два раза меньше этих самых 10 миллиардов) попадут в беду довольно быстро. А вот у тех, у кого генов мало, а численность высокая, все будет хорошо. Поэтому, по расчетам Белла, если ты хочешь быть большим (и, соответственно, малочисленным), половое размножение необходимо. И наоборот — половой процесс не нужен, если ты остаешься маленьким<sup>[23]</sup>.

Белл рассчитал, как часто должно происходить половое размножение (или, точнее, рекомбинация), чтобы остановить эффект храповика: чем меньше геном, тем реже. Дафниям достаточно скрещиваться один раз за несколько поколений, а людям — в каждом. Более того, как предположил Джеймс Кроу из университета Висконсина в Мэдисоне, храповик Мюллера помогает объяснить, почему почкование является относительно редким способом репродукции (особенно у животных), и большинство видов — даже если размножается бесполо — все равно выращивает свое потомство из одной единственной клетки (яйца). Кроу считает, что в последней фатальные дефекты (если имеются) проявляются мгновенно, и она сразу выкидывается из популяции. Если же мутантный ген оказывается в одной из клеток почки, то она не обязательно вымрет и потому передаст вредный ген в следующее поколение<sup>[45]</sup>.

Если храповик является проблемой только для больших организмов, то почему у такого количества маленьких тоже есть половое размножение? И потом: чтобы спастись от действия этого эффекта, по идее, достаточно использовать такой вариант лишь периодически, не отказываясь от бесполого полностью. В 1982 году Алексей Кондрашов из Вычислительного центра в Пущино предложил теорию, которую можно назвать обратным храповиком Мюллера: когда особь бесполого вида умирает из-за вредной мутации, из популяции исчезает только одно изменение. У видов с половым размножением в результате рекомбинации некоторым особям перепадает много мутаций, другим — мало. Когда

первые из них умирают, половое размножение заставляет храповик работать на очищение популяции от многих мутаций. Поскольку большинство новых изменений оказываются вредными, половое размножение как способ от них избавиться дает огромное преимущество<sup>[46]</sup>.

Но зачем очищать популяцию от мутаций таким способом, если можно избежать их при помощи более тщательной проверки на ошибки при копировании ДНК? Кондрашов предложил оригинальное объяснение. Цена совершенствования механизма проверки, по мере приближения к идеалу растет с огромной скоростью (в экономике это называется законом сокращающейся предельной отдачи). Допускать ошибки, но вычищать их половым размножением может оказаться дешевле.

Гарвардский молекулярный биолог Мэттью Мезельсон (Matthew Meselson) дополнил идею Кондрашова конкретными механизмами. «Обычные» мутации, меняющие одну букву на другую, чаще всего безвредны, поскольку их можно легко починить. Но инсерции — целые куски ДНК, которые в состоянии запрыгнуть в середину гена — не могут быть исправлены так же легко. Эти «эгоистичные инсерции» распространяются как инфекция, но защитой от них является половое размножение. Благодаря ему мутации оказываются в отдельных индивидах, чьи смерти вычищают эти изменения из популяций<sup>[47]</sup> [24].

Кондрашов готов к эмпирической проверке своей идеи. Он говорит, что, если скорость появления вредных мутаций окажется больше одной на человека за поколение, это будет подтверждать его теорию, если меньше — опровергнет ее. Пока все свидетельствует в пользу того, что у большинства живых организмов она колеблется на грани одной. Но даже если бы она была достаточно велика, это лишь доказало бы, что половой процесс действительно может играть роль в очистке популяции от мутаций, но не объяснило бы, почему он продолжает существовать<sup>[48]</sup>.

С теорией Кондрашова есть проблемы. Она не объясняет, почему бактерии, у одних видов которых половой процесс происходит редко, а у других не происходит вообще, меньше страдают от мутаций и меньше ошибаются при копировании ДНК. Как сказал один из оппонентов Кондрашова, половой процесс «слишком громоздок и своеобразен, чтобы возникнуть всего лишь для решения задач домашнего хозяйства»<sup>[49]</sup>.

Кроме того, теория Кондрашова обладает тем же самым дефектом, что и все остальные: она работает слишком медленно. Столкнувшись с клоном бесполой особи, популяция с половым размножением должна неминуемо вымереть из-за большей продуктивности клона — если только его генетические недостатки не проявятся раньше. Куртис Лайвели (Curtis Lively) из университета Индианы рассчитал, что при двойном преимуществе бесполой формы с каждым 10-кратным увеличением популяции половое размножение просуществует на шесть поколений дольше, а затем все равно исчезнет. Если индивидов миллион, прежде чем исчезнуть, оно будет использоваться 40 поколениями; если особей миллиард — 80–10. Между тем, все репарационные теории требуют тысяч поколений, чтобы сработали соответствующие эффекты. Теория Кондрашова, конечно, действует быстрее, но, видимо, все равно недостаточно шустро [\[50\]](#) [\[25\]](#).

До сих пор не существует чисто генетической теории, которая объясняла бы половое размножение и получила бы всеобщее признание. Все больше студентов-эволюционистов верят, что решение великой загадки полового размножения лежит в области экологии, а не генетики.

## Глава 3

### Власть паразитов

*Мир — шахматная доска; природные явления — фигуры; то, что мы называем законами природы — правила игры. Наш оппонент скрыт от нас. Мы знаем, что он всегда играет честно, беспристрастно и терпеливо. А еще мы знаем, что он никогда не прощает ошибок и никогда не зевает.*

*Томас Генри Хаксли (Thomas Henry Huxley),  
«Образование без предрассудков» (A Liberal Education).*

Бделлоидные коловратки — нечто выдающееся даже среди микроскопических животных. Они живут везде, где есть пресная вода — от лужи в вашем водостоке до горячих источников у Мертвого моря и временных озер Антарктики. Они выглядят как живые запятые, катающиеся на маленьких турбинах, приделанных спереди их тел. А когда приютивший их водоем высыхает или замерзает, они образуют маленькую «кавычку» и засыпают. Эти «кавычки» (цисты) — самые настоящие коловраткоубежища, удивительно устойчивые к воздействиям окружающей среды. Их можно кипятить или замораживать почти до абсолютного нуля на целый час, и они останутся живы. Эти цисты носятся по миру в виде пыли и, похоже, регулярно путешествуют из Африки в Америку и обратно. Как только жизнь улучшается, циста тут же снова превращается в коловратку, которая принимается рассекать по луже на своей турбине, попутно поедая бактерии, а через несколько часов откладывает яйца, из которых вырастают другие коловратки. В результате всего за пару месяцев она может заполнить своим потомством среднего размера озеро.

Но, помимо продвинутой бделлоидных коловраток в вопросах устойчивости и плодовитости, у них есть еще одна странная особенность. Никто никогда не видел их самцов. Насколько известно биологам, каждая отдельная особь каждого из пяти сотен видов бделлоидных коловраток — самка. Так что скрещивание — не в их

репертуаре.

Возможно, эти животные смешивают чужие гены со своими, поедая мертвых товарищей и абсорбируя некоторые их гены<sup>{51}</sup>. Однако недавнее исследование Мэттью Мезельсона и Дэвида Уэлша (David Welsh) дает повод считать, что у них вообще не бывает полового размножения. Ученые обнаружили, что в участках, не влияющих на генную функцию, один и тот же ген у двух разных индивидов может отличаться на 30 % — это уровень различий, предполагающий, что бделлоиды отказались от полового размножения где-то между 40 и 80 миллионами лет назад<sup>{52}</sup>.

Есть много видов, у которых никогда не бывает полового размножения — от одуванчиков и ящериц до бактерий и амёб. Но бделлоиды — единственный в этой связи пример целого отряда животных. Возможно, из-за этого бделлоиды так друг на друга и похожи, хотя их родственники — моногонотные коловратки — демонстрируют собой все разнообразие знаков препинания. В общем, бделлоиды — это живой упрек общепринятым в биологии книжным представлениям, согласно которым, без полового размножения эволюция едва ли происходит, а вид не может адаптироваться к изменениям окружающей среды. Существование бделлоидных коловраток — это, говоря словами Джона Мэйнарда Смита, «эволюционный скандал»<sup>{53}</sup>.

## Искусство немножко отличаться

Если только при клонировании не случится генетической ошибки, потомок бделлоидной коловратки будет идентичен своей матери. Человеческий же детеныш не идентичен своим родителям — это очевидное следствие полового размножения. По мнению многих экологов, главный смысл последнего — именно в создании различий.

В 1966 году Джордж Уильямс вскрыл логическую ошибку, лежащую в основе наиболее распространенного на тот момент объяснения полового размножения: оно требовало, чтобы особи игнорировали свои кратковременные эгоистичные интересы во имя дальнейшего выживания и эволюции всего вида. Такая форма самоотречения могла бы возникнуть только в очень специфических обстоятельствах. Уильямс не смог предложить другого объяснения вместо развенчанного, но заметил, что половое размножение и расселение обычно сопряжены. Для заселения ближайшей окружающей местности бесполом путем, трава пускает усы. Но для более широкого распространения она вверяет ветру семена, произведенные половым путем. У половых форм тли вырастают крылья, у бесполой — нет. Немедленно возникает ассоциация: если ваши дети собираются ехать за границу, то они там лучше устроятся, если каждый из них будет немного отличаться от вас, потому что там все может оказаться иначе, чем дома<sup>[54]</sup>.

На протяжении 1970-х данную идею разрабатывали в основном экологи. В 1971 году, впервые взявшись за эту проблему, Джон Мэйнард Смит предположил, что половое размножение необходимо, когда два разных организма мигрируют в новую среду обитания, в которой их особенности лучше объединить<sup>[55]</sup>. Через два года Уильямс тоже вернулся к этой теме и выдвинул гипотезу, что если основная часть молодежи все равно умирает (как это происходит с большинством путешественников), то выживают только самые приспособленные. Поэтому не важно, сколько у организма молодежи среднестатистического качества — важно, чтобы какая-то ее часть была исключительно хорошо приспособлена. Если вы хотите, чтобы ваш сын стал папой римским, самый лучший способ добиться этого — иметь много разных детей и надеяться, что один из них окажется достаточно добрым, умным и религиозным<sup>[56]</sup>.

Простая аналогия — лотерея. Размножаться бесполо — все равно что купить много лотерейных билетов с одним и тем же номером. Чтобы иметь шанс выиграть в лотерее, нужно много разных билетов. Поэтому половое размножение необходимо индивиду так же, как и виду — если потомство собирается столкнуться с измененными или необычными условиями обитания.

Уильямса особенно заинтересовали организмы вроде тлей и моногононтных коловраток, у которых половое размножение случается всего один раз на несколько поколений. Тли делают это летом на розовом кусте, а моногононтные коловратки — в уличных лужах. Но когда лето заканчивается, последнее поколение тлей и моногононтных коловраток поголовно размножается половым путем: самцы и самки разыскивают друг друга, спариваются и производят крепких потомков, которые проведут зиму или засуху в твердых цистах — в ожидании возвращения лучших условий. Уильямсу это напоминало ту самую лотерею. Пока условия хороши и предсказуемы, стоит размножаться как можно быстрее — бесполо. Когда же маленький мирок переживает маленький конец света и очередное поколение тлей или коловраток сталкивается с неопределенностью, оказывается выгодным произвести много разнообразных потомков — в надежде, что хотя бы один из них окажется хорошо приспособленным к новым условиям.

Уильямс противопоставлял «тле-коловраточную» модель двум другим — «клубнично-коралловой» и «вязо-устричной». Клубника и животные, строящие коралловые рифы, всю жизнь сидят на одном месте и пускают вокруг себя усы или коралловые отростки — так организм и его копии постепенно распространяются в окружающем пространстве. Но когда они хотят выселить свое потомство гораздо дальше — чтобы найти новое, нетронутое местообитание, — клубника половым путем образует семена, а кораллы таким же образом образуют личинок, которые называются планулами. Первые разносятся птицами, а вторые дрейфуют много дней в океанических течениях. Уильямс видел в этом «пространственную» версию лотереи: те, кто путешествует дальше всех, с наибольшей вероятностью встретят другие условия, поэтому выгодно производить генетически разнообразных потомков — чтобы одному или нескольким из них новые условия подошли. Вязы и устрицы, размножающиеся половым путем, производят миллионы крохотных потомков, которые дрейфуют в потоках воздуха или в океанических течениях, пока нескольким из них не посчастливится оказаться в подходящем месте и начать новую жизнь. Почему они это делают?

Потому, сказал Уильямс, что и вязы, и устрицы уже перенаселили места своего обитания. На устричной отмели — всего несколько проплешин, в вязнике — всего несколько просветов. На каждую вакансию придут многие тысячи кандидатов — в виде новых личинок и семян. Поэтому их потомству мало просто выжить. Важно, является ли оно лучшим из лучших. Половой процесс порождает разнообразие и делает нескольких потомков исключительными, а нескольких — безнадежными, то время как бесполое размножение делает их всех одинаковыми<sup>{57}</sup>.



## Заросший берег

Гипотеза Уильямса появлялась в последние годы в самых разных обличьях, под многими именами и с разными хитрыми модификациями. Однако математические модели показали, что «лотерея» работает, только если приз — настоящий джек-пот. Учитывая двойное преимущество бесполох форм, половое размножение выгодно лишь тогда, когда несколько выживших путешественников действительно устраиваются очень хорошо. Иначе оно не окупается<sup>{58}</sup>.

Из-за этого ограничения и из-за не особого стремления молодежи большинства видов к миграции, лишь немногие экологи полностью приняли «лотерейные теории». А окончательно эти построения рухнули, когда Грэхэм Белл захотел получить реальное свидетельство существования ситуации, в которой они работают. Белл решил каталогизировать виды согласно их экологии и склонности к половому размножению и попытался обнаружить предполагаемую Уильямсом и Мэйнардом — Смитом связь между экологической нестабильностью и наличием полового размножения. Он ожидал, что животные и растения будут чаще размножаться половым путем в высоких широтах и на большой высоте (где погода разнообразнее, а условия — тяжелее), в пресной воде, а не в морской (потому что первая все время меняется, прибывает, высыхает, прогревается летом, замерзает зимой и так далее, а условия в море более стабильны), у сорняков нарушенных местообитаний, у маленьких организмов, а не у больших. Но обнаружил ровно обратную картину. Представители бесполох видов обычно маленькие и живут в высоких широтах, на большой высоте, в пресной воде или в нарушенных местообитаниях. Еще они живут в недозаселенных местообитаниях, суровые и непредсказуемые условия которых не позволяют популяциям достичь высокой численности. Даже ассоциация между половым размножением и ухудшением условий у тлей и коловраток оказалось мифом. Эти существа превращаются в половых особей не с приближением зимы или засухи, а в тот момент, когда перенаселение начинает влиять на количество пищевых ресурсов. Возникновение половых форм можно стимулировать в лаборатории — устроив в популяции перенаселение.

Белл вынес «лотерейной модели» уничтожающий вердикт: *принятая, по крайней мере, как концептуальное основание, лучшими*

умами, пытавшимися понять роль полового размножения, она полностью провалила проверку сравнительным анализом<sup>{59}</sup>.

«Лотерейные модели» предсказывают максимальное распространение полового размножения у мелких плодовых организмов в изменчивых условиях среды — у тех, у кого оно в действительности встречается исключительно редко. А вот у больших, долгоживущих и медленно размножающихся организмов, обитающих в стабильных условиях, оно — как раз правило.

Этот вердикт немного несправедлив по отношению к Уильямсу. По крайней мере, его «вязо-устричная» модель соответствовала действительности, предсказывая, что благодаря жесткой конкуренции между молодью за жизненное пространство вяз должен размножаться половым путем. В 1974 году Майкл Гизелин (как мы помним, пытавшийся выявить преимущества половых ферм над бесполоыми), развивая свою идею, привел несколько ярких аналогий между экологией и экономикой: «в насыщенной экономике востребовано разнообразие». Он считал, что, поскольку большинство организмов конкурируют со своими собратьями, то потомков будет выживать больше, если все сибсы станут немного отличаться друг от друга. Если ваши родители нашли для себя идеальное местообитание, то потомству имеет смысл отправиться на поиск новых условий, ибо старое место может быть уже заселено товарищами или родственниками родителей<sup>{60}</sup>.

Грэхэм Белл назвал это «теорией заросшего берега», взяв название из знаменитого последнего параграфа дарвиновского «Происхождения видов»:

*«Любопытно созерцать густо заросший берег, покрытый многочисленными, разнообразными растениями, с поющими в кустах птицами, порхающими вокруг насекомыми, ползающими в сырой земле червями, и думать, что все эти прекрасно построенные формы, столь отличающиеся одна от другой и так сложно одна от другой зависящие, были созданы благодаря законам, еще и теперь действующим вокруг нас<sup>{61}</sup>».*

В качестве аналогии Белл привел мастера-пуговичника, у которого нет конкурентов, и который уже насытил пуговицами большую часть местного рынка. Что он будет делать? Либо продолжать продавать пуговицы на замену, либо попытается расширить рынок, сделав свою продукцию разнообразнее и призывая клиентов покупать новые модели. Точно так же половые формы в перенаселенных местообитаниях: вместо

штампования одинаковых потомков они немного разнообразят их в надежде, что дети избегут конкуренции путем адаптации к новой нише. Свой всеохватный обзор полового и бесполого размножения у животных Белл завершил тем, что назвал «теорию заросшего берега» наиболее многообещающей из всех экологических, объясняющих половое размножение<sup>{62}</sup>.

Ее приверженцы имеют косвенное свидетельство в свою пользу: речь идет о технологии выращивания пшеницы и ячменя. При пересадке на новое место обычно лучше скрещивать несколько разных сортов, чем брать только один: пересаженные сортовые линии чаще всего там растут хуже, чем на прежнем участке — они как бы генетически более приспособлены к «родной» грядке. В конкуренции на новом месте они, размножающиеся бесполо (отводками или отростками), растут в целом хуже, чем растения из гибридных семян, полученных половым путем, который дает что-то вроде преимущества в вариабельности<sup>{63}</sup>.

Смех в том, что одни и те же явления можно объяснить конкурирующими теориями. Уильямс написал: «Мы будем благодарить судьбу, если какое-нибудь предсказание нашей теории не совпадет с предсказанием другой»<sup>{64}</sup>. Эта проблема стоит в дебатах очень остро. Один исследователь приводит в качестве ее аналогии человека, пытающегося понять, почему дорожка около его дома мокрая — из-за дождя, из-за поливальной установки или из-за разлива местной реки. Не имеет смысла включать поливальную установку и смотреть, намочит ли она дорожку; не имеет смысла смотреть, как дорожку мочит дождь<sup>{65}</sup>. Делаящий какие-то выводы из подобных наблюдений попадает в ловушку, которую философы называют «ошибкой вычленения следствия». То, что поливальные установки могут намочить дорожку, не означает, что именно они ее и намочили. То, что «теория заросшего берега» не противоречит фактам, не доказывает, что эти факты проистекли именно из нее.

Сегодня трудно найти настоящих приверженцев «теории заросшего берега». Основная ее проблема нам уже знакома: если не сломано, зачем чинить? Устрица, которая выросла достаточно большой и уже размножается, по устричным меркам, очень успешна. Большинство ее сибсов мертво. Если причина этого успеха — хорошие гены, то почему мы полагаем, что их комбинация, победившая в текущем поколении, будет провальной в следующем? Приверженцы этой теории выкручиваются, придумывают, как обойти этот вопрос, но их

аргументы похожи на оправдания. Легко найти отдельный случай, в котором половое размножение дало бы некоторое преимущество с помощью механизмов, предполагаемых «теорией заросшего берега». Но обоснованно возвести это в общий принцип для каждого местообитания каждого млекопитающего и птицы, каждого хвойного дерева, в принцип, который давал бы настолько большое преимущество, чтобы оно преодолевало вдвое большую плодовитость бесполой форм, пока никто не смог.

Есть против «теории заросшего берега» и более приземленное возражение. Из нее следует, что у животных и растений, имеющих много маленьких конкурирующих друг с другом потомков, половое размножение должно быть распространено шире, чем у растений и животных, у которых потомства мало, и оно крупное. В действительности, одно с другим, на первый взгляд, не связано. У голубых китов — самых больших животных — потомство огромное, каждый отпрыск может весить по пять тонн и даже больше. У гигантских секвой — самых больших растений — семена настолько маленькие, что отношение массы семени к массе дерева такое же, как отношение массы дерева к массе Земли<sup>[66]</sup>. И кит, и секвойя размножаются половым путем. Для сравнения, у амебы, которая размножается делением, молодь имеет просто гигантские размеры — в половину родительской клетки. Но у нее никогда не бывает полового размножения.

Остин Берт (Austin Burt) — ученик Грэхэма Белла — решил проверить, соответствует ли «теория заросшего берега» фактам. Он смотрел не на наличие у животных возможности полового размножения, а на интенсивность рекомбинации родительских генов. И измерил это довольно легко — путем подсчета числа кроссинговеров<sup>[26]</sup> на хромосоме. Там, где одна обменивается генами с другой, видны характерные пятна. Берт обнаружил, что у млекопитающих количество рекомбинаций не связано с числом потомков, мало связано с размером тела и сильно связано с возрастом, в котором наступает половое созревание. Другими словами, долгоживущее, поздно созревающее животное, безотносительно размера и плодовитости, будет перемешивать свои гены лучше, чем короткоживущее и рано начинающее спариваться. По расчетам Берта, у человека происходит 30 кроссинговеров, у кролика — 10, у мыши — 3. «Теория заросшего берега» предсказывает обратное<sup>[67]</sup>.

Кроме того, она противоречит ископаемым свидетельствам. В 1970-х эволюционные биологи выяснили, что виды преобразуются довольно мало. Они могут оставаться неизменными в течение тысяч поколений, а потом неожиданно вытесняться какими-нибудь новыми жизненными формами. «Теория заросшего берега» не предполагает длительных периодов стабильности на протяжении миллионов поколений — напротив, она предсказывает постепенное изменение признаков и накопление небольших отклонений в каждом последующем. Плавный дрейф признаков вида действительно может происходить — но только на маленьких островах или в небольших популяциях. Дело здесь в эффекте, аналогичном действию храповика Мюллера: вымирание одних и выживание других, мутировавших, форм происходит случайным образом. В больших популяциях этому препятствует половое размножение, благодаря которому любое отклонение от нормы сразу же «растворяется в толпе». И только в маленьких островных популяциях, где очень высок уровень инбридинга, половой процесс не способен препятствовать дрейфу<sup>{68}</sup>.

Именно Уильямс первым обнаружил неверный посыл, до сих пор лежащий в основе большинства популярных представлений об эволюции. Речь идет о старой концепции лестницы прогресса, которая все еще присутствует в эволюционной биологии в форме телеологических представлений: эволюция приносит пользу виду, поэтому отдельные особи стараются ее ускорить. Но главный атрибут эволюции — это не изменение, а стазис. Половое размножение, генная репарация, имеющиеся у высших животных сложные механизмы проверки дефективности яйцеклеток и сперматозоидов — это все способы предотвращения изменений. Триумф эволюции — не человек, а целакант, потому что он не менялся многие миллионы поколений, несмотря на бесконечные атаки на вещество, несущее его наследственную информацию. Если бы была верна старая модель «викария из Брэя», согласно которой половое размножение — это способ ускорить эволюцию, то было бы выгодно иметь достаточно высокий уровень мутаций, ведь именно они являются источником variability. Но, как сказал Уильямс, все, что мы знаем о живых организмах, однозначно говорит: они пытаются сделать уровень мутаций настолько низким, насколько это возможно. Все стремятся к нулевому их уровню. Эволюция идет лишь потому, что им это не удается<sup>{69}</sup>.

«Теория заросшего берега», согласно математическим расчетам, работает только тогда, когда отличаться от других очень выгодно. Это возможно, если полезное в одном поколении окажется вредным в другом, если временная разница между поколениями увеличивает этот разрыв в полезности. Все это возможно только в меняющихся условиях окружающей среды.

## Черная королева

И тут появляется Черная Королева. Эта августейшая особа становится частью биологической теории с середины 1970-х, и с тех пор ее важность только возрастает. Проследуйте вместе со мной — если, конечно, осмелитесь — в темный лабиринт нависающих полок, разместившийся где-то в недрах Чикагского университета. Минуйте зиккураты балансирующих книг и метровые столпы бумаг. Теперь протиснитесь меж двух шкафов для документов, и вы окажетесь в сумрачном пространстве размером с кладовку для уборочного инвентаря. Еще совсем недавно здесь сидел престарелый мужчина в клетчатой рубашке и с седой бородой — длиннее, чем у Бога, но короче, чем у Дарвина. Это первый пророк Черной Королевы — Ли ван Вален (Leigh Van Valen), преданный своему делу эволюционист. Однажды в 1973 году, когда его борода еще не была столь седой, он напрягал свой могучий ум, пытаясь подобрать аналогию, которая помогла бы ему сформулировать новое открытие, сделанное во время изучения морских ископаемых. Оно состояло в том, что вероятность вымирания группы животных не зависит от продолжительности ее существования. Иными словами, вид не может натренироваться в выживании (но и не дряхлеет, в отличие от отдельных индивидов). Его шансы на вымирание неопределенны.

Важность этого открытия не ускользнула от ван Валена: оно раскрывало насущную правду об эволюции, которую Дарвин полностью не осознавал. Борьба за существование никогда не ослабевает. Как бы хорошо вид ни адаптировался к своему окружению, он никогда не может расслабиться, ибо его соперники тоже меняются. Выживание — это игра с нулевой суммой. Успех делает один вид всего лишь более соблазнительной мишенью для другого. Разум ван Валена обратился к его детству и наткнулся на живые шахматные фигуры, встреченные Алисой в Зазеркалье. Черная Королева — грозная женщина, бегущая быстрее ветра, но никогда никуда не попадающая:

*— У нас, — сказала Алиса, с трудом переводя дух, — когда долго бежишь со всех ног, непременно попадешь в другое место.*

*— Какая медлительная страна! — сказала Королева. — Ну, а здесь, знаешь ли, приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте! Если же хочешь попасть в другое место, тогда нужно*

*бежать, по меньшей мере, вдвое быстрее!*<sup>[70]</sup>

«Новый эволюционный закон» — написал ван Вален и отправил манускрипт, во все — один за другим — самые престижные научные журналы. И везде получил отказ. Но в итоге его открытие получило всеобщее признание. Черная Королева стала важной персоной при биологическом дворе. И нигде не заняла позицию сильнее, чем в гипотезах, объясняющих половое размножение<sup>[71]</sup>.

Теория Черной Королевы утверждает, что мир наполнен смертельной борьбой. Он все время меняется. Но мы ведь только что слышали: виды не меняются в течение многих поколений. Это так. Фокус с Черной Королевой в том, что она бежит, но всегда остается на одном и том же месте. Мир все время возвращается туда, откуда он начал: изменение есть, прогресса — нет.

Возникновение полового размножения, согласно теории Черной Королевы — это не адаптация к каким-либо абиотическим<sup>[27]</sup> условиям, вроде увеличения размеров тела, защитной окраски, устойчивости к холоду или способности к полету. Это — адаптация к борьбе с врагом, который всегда даст сдачи.

Биологи постоянно переоценивают важность физиологических причин смерти до полового созревания, по сравнению с биологическими. Засуха, мороз, ветер или голод кажутся нам лютыми врагами. Страшная борьба за существование, говорят нам, состоит в том, чтобы адаптироваться к этим тяжелым условиям. Чудеса физической адаптации — верблюжий горб, шерсть белого медведя, устойчивые к кипячению цисты коловраток — считаются величайшими достижениями эволюции. Первые экологические теории полового размножения все были направлены на объяснение такой адаптированности к физическим условиям окружающей среды. Но, начиная с «теории заросшего берега», зазвучала другая тема (позже, в марше Черной Королевы, ставшая главной). Очень редко бывает так, что именно физические факторы убивают животных или не дают им размножаться. Гораздо чаще костью в горле становятся другие живые организмы — паразиты, хищники и конкуренты. Дафния, голодающая в перенаселенном пруду — жертва не нехватки еды, а конкуренции. Хищники и паразиты, возможно, прямо или косвенно вызывают большую часть смертей в мире. Когда в лесу падает дерево, оно, обычно, уже ослаблено грибами. Селедка встречает свою смерть во рту другой рыбы или в сетке. Что убивало наших предков два века назад?



Оспа, туберкулез, грипп, пневмония, чума, скарлатина, диарея. Голод или несчастные случаи могли ослабить людей, но убивала их инфекция. Немногие наиболее состоятельные люди умирали в зрелом возрасте от рака или от сердечного приступа, но это были единицы<sup>{72}</sup>.

Первая мировая война унесла жизни 25 миллионов человек за четыре года, последовавшая затем эпидемия гриппа убила столько же людей за четыре месяца<sup>{73}</sup>. То была последняя из серии чудовищных эпидемий, бушевавших от зари цивилизации. Корь опустошила Европу в 165-м году, чума — в 251-м, бубонная чума — в 1348-м, сифилис — после 1492-го, туберкулез — после 1800-го<sup>{74}</sup>. И это — просто эпидемии. Эндемические заболевания тоже унесли жизни фантастического количества людей. Растения находятся под постоянной атакой насекомых, животные окружены массой голодных бактерий, которые только и ждут открытого пути в организм. В объекте, который мы с гордостью называем «своим» телом, бактериальных клеток, возможно, больше, чем человеческих. Пока вы читаете *эти* строки, в и на вас может находиться больше бактерий, чем людей на Земле.

В последние годы эволюционные биологи вновь и вновь возвращаются к теме паразитов. В своей недавней работе Ричард Докинз пишет:

Подслушайте-ка разговоры за утренним кофе в любом крупном эволюционно-биологическом исследовательском центре. Вы обнаружите, что слово «паразит» в местном языке — одно из самых распространенных. Их считают главными движителями эволюции полового размножения, обещающими окончательное решение этого вопроса вопросов<sup>{75}</sup>.

Паразиты страшнее хищников по двум причинам. Первая: их больше. «Над» людьми нет хищников, за исключением белой акулы и других людей. Но зато у нас много паразитов. Даже у кроликов, которых едят горностаи, ласки, лисы, канюки, собаки и люди, паразитов гораздо больше, чем «больших» врагов: блохи, вши, клещи, комары, ленточные черви и несметное количество простейших, бактерий, грибов и вирусов. Например, вирус миксоматоза убил гораздо больше кроликов, чем лисы. Вторая причина, из которой вырастает первая: паразиты обычно меньше своих хозяев, а хищники — обычно больше. Это значит, что жизнь первых короче и за одно и то же время у них сменяется больше поколений, чем у их хозяина. За вашу жизнь в вашем кишечнике друг

друга сменяет больше поколений бактерий, чем люди прожили с тех пор, как произошли от обезьян<sup>[28]</sup>.

Паразиты могут размножаться быстрее хозяина, а также регулировать (уменьшать) свою численность. А хищник всего лишь следует туда, где много потенциальных жертв.

Паразиты и их хозяева слились в крепком эволюционном объятии. Чем успешнее нападают первые (чем больше хозяев он заразит или чем больше ресурсов он получит от них), тем в большей степени шансы вторых на выживание зависят от того, смогут ли они придумать хорошую защиту от паразита. Чем лучше хозяин обороняется, тем жестче естественный отбор у паразитов, у которых постепенно получается преодолеть защиту. Так что преимущество всегда переходит от одного к другому: чем страшнее ситуация для любой из сторон, тем яростнее она будет сражаться. Это самый настоящий мир Черной Королевы, в котором вы никогда не победите, а можете рассчитывать только на временную передышку.

## Кто кого перехитрит

Мир полового размножения переменчив. Из-за наличия паразитов хозяину выгодно в каждом поколении генетически изменяться — делать именно то, к чему оно и приводит. Успешность генных комбинаций, защитивших родителей от паразитов — главная причина для их потомства избегать таких же. К тому времени, когда подходит очередь следующего поколения, паразиты, несомненно, уже успевают придумать ответ на еще недавно успешно работавшую защиту. Это похоже на спорт. В шахматах или в футболе против любой новой тактики, какой бы эффективной она ни была, вскоре находится противоядие. Любая инновация в способах защиты вскоре встречает инновацию в атаке.

А самая избитая аналогия — естественно, гонка вооружений. Америка делает атомную бомбу, Россия — тоже. Америка делает ракеты — должна и Россия. Танк за танком, вертолет за вертолетом, бомбардировщик за бомбардировщиком, подлодка за подлодкой — две державы бегут наперегонки, но остаются на одном и том же месте. Оружие, которое было бы непобедимо 20 лет назад, сейчас — просто старый хлам. Чем сильнее вырывается вперед одна сторона, тем стремительнее другая пытается ее настичь. И никто не решается сойти с дистанции, пока может себе позволить гонку. Последняя прекратилась (или временно остановилась)<sup>[76]</sup>, только когда обрушилась российская экономика.

Эту аналогию не нужно принимать слишком серьезно, но она позволяет сделать некоторые довольно интересные умозаключения. Ричард Докинз и Джон Кребс (John Krebs) возвели один такой момент, обнаруженный благодаря аналогии с гонкой вооружений, в ранг «принципа» и назвали его «Жизнь или обед». Кролик, убегающий от лисы, спасает свою жизнь. Причем, для него это эволюционно важнее, чем для лисы его догнать. Цена вопроса для последней — всего лишь обед. А как насчет газели, убегающей от гепарда? Если лисы и едят других животных, помимо кроликов, то гепарды едят только газелей. Поэтому если он будет медленно бегать, то никогда никого не поймают и умрет. Зато медленной газели может так повезти, что она никогда не встретит гепарда. Соответственно, в этой истории цена вопроса больше для гепарда, чем для газели. Докинз и Кребс сформулировали обобщение: в гонке обычно побеждает специалист<sup>[77]</sup> [29].

Паразиты — фантастические специалисты, но для них эта аналогия подходит в меньшей степени. У блохи, живущей в ухе гепарда, имеется с ним, как говорят экономисты, «совпадение интересов»: если он умрет, блоха тоже умрет. Гэри Ларсон (Gary Larson) однажды нарисовал мультфильм о блохе, гуляющей по собачьей спине между шерстин и несущей плакат с надписью: «Близится конец собаки». Смерть собаки для блохи — конец света, даже если она сама его ускорила. Вопрос о том, хорошо ли паразитам от того, что они причиняют вред своим хозяевам, мучил паразитологов многие годы. Впервые нападая на нового хозяина (миксоматоз у европейского кролика, СПИД у человека, чума у европейцев XIV века), паразит обычно чрезвычайно смертоносен, но потом он постепенно «успокаивается». Одни заболевания остаются фатальными, другие вскоре становятся почти безопасными. Объяснение этому простое: чем меньше устойчивых к паразиту хозяев, тем легче ему найти и заразить новых. Поэтому заразным паразитам в популяциях с низкой к ним устойчивостью не нужно беспокоиться о смерти хозяина: они успеют перепрыгнуть на другого. Но когда большинство потенциальных хозяев уже заражено или устойчиво, и становится трудно найти нового, паразит перестает убивать того, кто его кормит. Точно так же владелец завода, умоляющий своих рабочих: «Пожалуйста, не бастуйте, а то компания разорится», будет звучать более убедительно, если уровень безработицы в регионе высок, и менее — если у людей уже есть приглашения на другие вакансии. Тем не менее, даже когда смертоносность падает, хозяин все еще продолжает страдать от паразита и все еще пытается улучшить свою защиту. А паразит, в свою очередь, постоянно пытается обойти последнюю и получить большую квоту на хозяйские ресурсы<sup>{78}</sup>.

## Искусственные вирусы

Удивительное подтверждение того, что паразиты и хозяева сцепились в эволюционной гонке вооружений, пришло с неожиданной стороны — из компьютерных симуляций. В конце 1980-х эволюционные биологи обнаружили, что благодаря усилиям их наиболее компьютерно продвинутых коллег возникла новая научная дисциплина — наука об искусственной жизни. Последняя — это собирательное название компьютерных программ, которые могут эволюционировать путем репликации, конкуренции и отбора, подобно настоящим живым организмам. Эти программы в некотором смысле окончательно подтверждают, что жизнь — это вопрос информации. Сложность может возникнуть из ненаправленной конкуренции, а структура — из хаоса.

Если жизнь — это информация, и если все живое изъедено паразитами, то и информация тоже должна быть уязвима для них. Когда кто-нибудь напишет историю компьютеров, то, возможно, программой, которой будет присвоено звание первой искусственной жизни, станет простенькая на вид 200-строчная программка, написанная в 1983 году аспирантом Калифорнийского института Технологии Фредом Коэном (Fred Cohen). Это был «вирус», который постепенно внедрял свои собственные копии в новых хозяев. С тех пор компьютерные вирусы стали общемировой проблемой. Похоже, наличие паразитов неизбежно в любой живой системе<sup>[79]</sup>.

Однако вирус Коэна и его неприятные наследники создавались людьми. Так это и продолжалось, пока Томас Рэй (Thomas Ray), биолог из университета Делавэра, не ощутил интерес к искусственной жизни, и компьютерные паразиты, наконец, не научились возникать самостоятельно. Он создал систему под названием «Тьерра». Она состояла из конкурирующих программ, в которые постоянно вводились мутации — небольшие ошибки. И успешные программы процветали за счет остальных.

Результат оказался потрясающим. Программы начали эволюционировать в более короткие версии самих себя. Вновь возникшие 79-строчные начали размножаться за счет оригинальных 80-строчных. Но вскоре возникли 45-строчные версии, одалживавшие половину необходимого им кода у более длинных. Это были настоящие паразиты. Вскоре, однако, несколько более длинных программ развили

способность, которую Рэй назвал устойчивостью к паразитам. Одна такая программа стала незаметной для паразитов, потому что научилась прятать свою часть. В ответ возник мутантный паразит, который смог ее находить<sup>{80}</sup>.

Гонка вооружений нарастала. Иногда, запуская компьютер, Рэй сталкивался со спонтанно возникшими сверхпаразитами<sup>{30}</sup>, социальными сверхпаразитами и даже сверхсверхпаразитами. И все это — в эволюционирующей системе, первоначально смехотворной простоты. Стало понятно, что «гонка вооружений» между хозяином и паразитом — один из самых важных эволюционных процессов<sup>{81}</sup>.

Но в приведенной аналогии есть изъян. В настоящей гонке вооружений старое оружие редко снова дает преимущество. В борьбе же между паразитом и его хозяином противники часто забывают, как сражаться против старого оружия, которое из-за этого может стать наиболее эффективным. Черной Королеве нельзя стоять на одном месте, даже если она в итоге возвращается туда, откуда пришла — подобно Сизифу, приговоренному провести вечность в тщетных попытках закатить на гору камень, который все время срывается и катится обратно вниз.

У животных есть три способа защитить свои тела от паразитов. Первый — расти и делиться так быстро, чтобы оставить паразитов далеко позади. Это хорошо известно тем, кто разводит растения. Например, кончик побега, в который растение вкладывает все свои ресурсы, обычно не содержит паразитов. Одна оригинальная теория говорит, что сперматозоиды малы именно для того, чтобы в них не было места бактериям, которые могли бы заразить яйцеклетку<sup>{82}</sup>. Вскоре после оплодотворения в человеческом эмбрионе происходит целый взрыв клеточного деления — возможно, чтобы оставить позади любые вирусы и бактерии, застрявшие в отдельных частях делящихся клеток. Вторая защита — половое размножение, о чем мы поговорим позже. Третья — иммунная система, которой пользуются только потомки рептилий. У растений, многих насекомых и амфибий есть дополнительный метод — химическая защита. Они вырабатывают токсичные для паразитов вещества. Правда, некоторые виды паразитов в ответ вырабатывают способность разрушать токсины. Ну, и так далее: гонка вооружений несется на всех парах.

Антибиотики — это химические вещества, которые грибы вырабатывают естественным путем, чтобы убивать своих врагов —

бактерии. Но когда антибиотики начал использовать человек, он обнаружил, что бактерии вырабатывают устойчивость к ним с ужасающей скоростью. Есть две связанные с этим удивительные вещи. Во-первых, гены устойчивости прыгают от одного вида к другому — от безвредных кишечных бактерий к патогенным — путем генной передачи, не похожей на половой процесс.

Во-вторых, многие микробы, похоже, уже заранее обладали генами устойчивости к антибиотикам — их нужно было только заново включить. Гонка вооружений между бактериями и грибами уже давным-давно дала первым способность бороться с антибиотиками — способность, которую, как они «думали», им никогда не придется использовать внутри человеческого кишечника.

Поскольку паразиты, по сравнению со своими хозяевами, живут недолго, они могут быстрее эволюционировать и адаптироваться. За 10 лет гены ВИЧ (вируса СПИД) изменились так же сильно, как гены человека меняются за 10 миллионов лет. Для бактерии 30 минут — это целая жизнь, и люди, у которых поколения длятся по 30 лет, — это эволюционные черепахи.

## Как взломать генетический замок

Однако эволюционные черепахи перемешивают свои гены сильнее, чем эволюционные зайцы. Открытие Остина Берта о связи между длиной поколения и количеством рекомбинаций свидетельствует о том, что Черная Королева работает. Чем длительнее ваше поколение, тем интенсивнее необходимо перемешивать гены, чтобы справиться с паразитами<sup>[83]</sup>. Белл и Берт выяснили, что одного только присутствия вредной паразитической хромосомы под названием «В-хромосома» достаточно, чтобы вызвать у вида дополнительную рекомбинацию<sup>[84]</sup>. Половое размножение, похоже, является главным средством борьбы с паразитами. Но как это происходит?

Оставим пока в покое блох и комаров и сконцентрируемся на вирусах, бактериях и грибах — возбудителях большинства заболеваний. Эти организмы специализируются на взломе клеток: грибы и бактерии едят их, вирусы переводят клеточную машинерию хозяина на рельсы сборки новых вирусов. В любом случае, паразиты должны попасть внутрь клетки. Чтобы сделать это, они используют специальные белковые молекулы, которые подходят к молекулам на поверхности клеток хозяина как ключи: паразиты связываются с хозяйскими белками. Гонка вооружений в данном случае связана именно с ними: паразиты изобретают новые ключи — хозяева меняют замки. Так и просится объяснение полового размножения в стиле группового отбора: в любой момент времени у половой формы много разных замков, а у бесполой все замки одинаковые. Паразит с правильным ключом быстро уничтожит бесполоую форму, но не уничтожит половую. Широко известно, что, превращая поля в монокультуры высокоинбредных<sup>[31]</sup> линий пшеницы и кукурузы, мы вызываем эпидемии заболеваний, с которыми можно справиться только пестицидами, вынуждено используемыми во все больших и больших количествах<sup>[85]</sup>.

Однако объяснение этого принципом Черной Королевы и проникает сильнее, и сильнее объяснения групповым отбором: потомство половой формы выживет с большей вероятностью, чем бесполой. Преимущество полового размножения проявляется за одно поколение, поскольку замок, распространенный у родителей, заставляет паразита подобрать к нему ключ. Можно быть уверенным, что уже через несколько поколений он в популяции встречаться не будет, ибо к тому



времени подходящим к нему ключом будут обладать все паразиты. Преимущество — всегда у редких вариантов.

Виды с половым размножением могут пользоваться чем-то вроде библиотеки замков, недоступной бесполом. Она известна по двум длинным словам, которые обозначают функционально схожие явления: гетерозиготность и полиморфизм. Когда линия становится инбредной, и то, и другое теряется. Оба слова обозначают, что в популяции в целом (полиморфизм) и в каждом индивиде по отдельности (гетерозиготность) встречаются разные версии одного и того же гена. Хороший пример — полиморфный цвет глаз у европейцев: голубой и карий. Многие кареглазые люди, помимо гена карих глаз, несут рецессивный ген голубых — они гетерозиготны. Для дарвинистов наличие этих полиморфизмов почти так же загадочно, как и существование полового размножения, поскольку оно предполагает, что гены карих и голубых глаз одинаково полезны<sup>[32]</sup>. Конечно, если бы карие глаза были принципиально лучше голубых (или, что ближе к реальности, если бы нормальные гены были лучше генов серповидно-клеточной анемии), то один ген постепенно вытеснил бы остальные. Так почему же мы набиты таким большим количеством разных версий генов? Почему гетерозиготность настолько распространена? В случае серповидно-клеточной анемии потому, что вызывающий ее ген помогает справляться с малярией. Там, где бушует последняя, гетерозиготы (те, у кого есть один нормальный ген и один — серповидно-клеточный) выживают лучше, чем гомозиготы (те, у кого оба гена либо нормальные, либо серповидно-клеточные), страдающие, соответственно, от малярии или анемии<sup>[86]</sup>.

Этот случай заезжен во всех биологических учебниках, потому трудно осознать, что это не исторический анекдот, а пример общего правила. Он показывает, что многие из самых полиморфных генов — группы крови, белки гистосовместимости и т. п. — влияют на устойчивость к заболеваниям. Это гены замков. Более того, некоторые из этих полиморфизмов существуют с древних времен. Есть и такие гены, которые представлены в одних и тех же нескольких версиях и у человека и у коровы. Это значит, что вы, читатель, по этому гену можете оказаться больше похожи на какую-то определенную корову, чем на вашу супругу или супруга (у которых тоже где-то есть «своя» корова). Это еще удивительнее, чем если бы оказалось, что слово «мясо», на французский переводится как *viande*, а на немецкий — *fleisch*, в какой-

нибудь глухой деревушке в Новой Гвинее звучало бы как *viande*, а в соседней — *fleisch*. То есть какая-то мощная сила работает над тем, чтобы большинство версий каждого гена выжило и чтобы никакая из них сильно не менялась<sup>{87}</sup>.

Можно почти с полной уверенностью сказать: эта сила — инфекционные заболевания. Как только ген замка становится редким, соответствующий паразитный ген ключа тоже становится редок — и замок снова «ведет в счете». Есть и другие механизмы, благоприятствующие полиморфизму и дающие редким генам селективное преимущество над распространенными. Хищники обычно пропускают редкие формы добычи, выбирая самые частые. Дайте птице в клетке кусочки еды, окрашенные, в основном, в красный цвет, а несколько покрасьте в зеленый. Уверяю, она быстро разберется, что красные кусочки съедобны, а зеленые сначала трогать не будет. Дж. Б. С. Холдейн первым понял, что паразитизм — даже в большей степени, чем хищничество — помогает поддерживать полиморфизм. Особенно если успех паразита в нападении на новую форму хозяина сопряжен с потерей эффективности атаки на старую форму<sup>{88}</sup>.

Еще раз внимательно посмотрим на метафору с ключами и замками. У льна есть 27 версий пяти разных генов, определяющих устойчивость к ржавчинным грибам — 27 версий пяти замков. Грибы имеют несколько версий ключей для каждого замка. Смертоносность ржавчинного гриба определяется тем, насколько хорошо его пять ключей подходят к пяти замкам льна. Это не совсем похоже на настоящие ключи и замки, потому что в данном случае достаточно даже частичного соответствия: ржавчине перед заражением льна не обязательно открывать каждый замок. Но чем больше последних она откроет, тем губительнее ее действие<sup>{89}</sup>.

## Что общего у полового размножения с вакцинацией

Сейчас непоседливые всезнайки начнут ерзать от нетерпения, потому что я ни словом не обмолвился об иммунитете. Они скажут, что нормальный способ бороться с болезнью — это не секс, а антитела, прививки или что-то в этом роде. Но иммунная система — довольно недавнее, по эволюционным меркам, изобретение: она появилась у рептилий всего около 300 миллионов лет назад. А у лягушек, насекомых, омаров, улиток и дафний ее и вовсе нет. И потом, есть одна оригинальная теория в стилистике Черной Королевы, объединяющая иммунную систему с половым размножением. Ее создатель, Ганс Бремерман (Hans Bremermann) из Калифорнийского университета в Беркли, приводит в пользу этого удивительный довод. Он утверждает, что без полового размножения иммунная система не работала бы<sup>[90]</sup>.

Вообще, иммунная система построена на работе из белых кровяных телец — лейкоцитов, которых встречается порядка 10 млн типов. Каждый из них носит на себе белковый замок, называющийся антителом и соответствующий ключу, имеющемуся у бактерии и называемому антигеном. Если последний входит в замок, лейкоцит начинает неистово плодиться и производит армию лейкоцитов, которая набрасывается на ключеносца — будь это вирус гриппа, палочка Коха или даже клетки пересаженного сердца. Но у тела есть одна проблема: оно не может содержать армию для каждого типа замка, готовую распознать все типы ключей. Дело в том, что места там хватит либо миллионам клеток одного типа, либо миллионам типов, представленных одной клеткой каждый — но не миллионам клеток миллионов типов. Тело содержит всего несколько копий каждого лейкоцита. Встречая антиген, подходящий к его замку, он начинает размножаться. Отсюда — задержка между началом гриппа и иммунным ответом, который вас вылечивает.

Каждый замок производится чем-то, вроде устройства случайной сборки, которое старается содержать настолько полную библиотеку типов замков, насколько это возможно — даже если некоторые типы паразитических ключей пока еще никогда не встречались. Это делается потому, что паразиты постоянно меняют свои ключи — подбирают такие, которые подойдут к меняющимся замкам хозяина. Иммунная система, таким образом, готовится к этому заранее. Но случайность

сборки означает, что среди многих типов лейкоцитов производятся и такие, которые могут атаковать собственные клетки хозяина. Чтобы этого избежать, последние снабжаются паролем, известным как главный антиген гистосовместимости. Он-то и останавливает атаку (пожалуйста, простите мне запутанную метафору — ключи, замки и пароли... Еще больше запутывать не буду).

Чтобы победить, паразит к тому моменту, когда набирает силу иммунный ответ (как это делает грипп), должен либо заразить кого-то другого, либо спрятаться внутри хозяйских клеток (как это делает ВИЧ), либо часто менять свои ключи (как это делает малярийный плазмодий), либо пытаться имитировать пароль от хозяйских клеток, который позволяет не обращать на себя внимание иммунной системы. Биларзия, к примеру, хватается «молекулы пароля» с хозяйских клеток и прикрепляет их к себе — чтобы замаскироваться от проплывающих мимо лейкоцитов. Трипаносомы, вызывающие сонную болезнь, постоянно меняют ключи, включая и выключая один за другим разные гены. ВИЧ — самый изощренный паразит. Согласно одной теории, он продолжает мутировать так, что каждое его поколение использует разные ключи. Время от времени хозяин находит замки, которые подойдут к ключам, и вирус подавляется. Но, в итоге — к примеру, через 10 лет, — случайная мутация меняет ключ вируса так, что у хозяина не находится подходящего замка. В этот момент вирус побеждает. Он находит пробел в ассортименте замков иммунной системы и начинает восстание. В сущности, согласно этой теории, ВИЧ эволюционирует до тех пор, пока не найдет брешь в иммунной защите человека<sup>[91]</sup>.

Другие паразиты пытаются имитировать пароли. И вот мы видим, как отбор давит на паразита, заставляя его имитировать пароли хозяина, давит на хозяина, заставляя его продолжать менять пароли — и именно в этот момент, согласно Бремерману, возникает необходимость в половом размножении.

Гены гистосовместимости, которые не только определяют пароли, но и отвечают за восприимчивость к инфекционным болезням, очень полиморфны. В среднестатистической популяции мышей существует более сотни версий каждого гена гистосовместимости. У людей — еще больше. Каждый человек несет уникальную их комбинацию, поэтому органы, пересаженные от одного человека к другому (если это не однояйцевые близнецы), без принятия специальных препаратов всегда отторгаются. Такой высокий полиморфизм невозможно поддерживать без скрещивания.

Это — только гипотеза или у нее есть доказательства? В 1991 году Эдриан Хилл (Adrian Hill) с коллегами из Оксфордского университета получили первое хорошее Свидетельство в пользу того, что при распространении инфекционных заболеваний возрастает разнообразие генов гистосовместимости. Они обнаружили, что определенный тип такого гена — HLA-BW53 — встречается часто там, где распространена малярия, а в других местах — редко. Более того, у болеющих малярией детей, в основном, этого гена нет. Возможно, поэтому они и заболевают<sup>[92]</sup>. Согласно экстраординарному открытию Уэйна Поттса (Wayne Potts) из университета Флориды в Гэйнсвилле, домовые мыши выбирают в качестве половых партнеров только таких мышей, у которых гены гистосовместимости отличаются от их собственных. Они определяют это по запаху. Такие сексуальные предпочтения максимизируют генетическое разнообразие и делают мышат более устойчивыми к заболеваниям<sup>[93]</sup>.

## Билл Гамильтон и власть паразитов

Идея о том, что половое размножение, полиморфизм и паразиты как-то связаны между собой, приходила в голову многим. Лучше других ее разработал Дж. Б. С. Холдейн — в своей характерной манере опережать современников на несколько шагов.

*Осмелюсь предположить, что [гетерозиготность] играет определенную роль в устойчивости к инфекционным заболеваниям. Когда отдельная линия бактерий или вирусов адаптируется к индивидам с определенной биохимической конституцией, другие варианты конституции оказываются к ней относительно устойчивы.*

Холдейн написал это в 1949-м, за четыре года до того, как была открыта структура ДНК<sup>{94}</sup>. Индийский коллега Холдейна, Суреш Джайякар (Suresh Jayakar) спустя несколько лет разработал эту идею еще подробнее<sup>{95}</sup>. Но эти гипотезы оставались незамеченными, пока в конце 1970-х сразу пять человек независимо друг от друга не пришли к таким же идеям. Это были Джон Дженик (John Jaenike) из Рочестера, Грэхэм Белл из Монреаля, Ганс Бремерман из Беркли, Джон Туби (John Tooby) из Гарварда и Билл Гамильтон (Bill Hamilton) из Оксфорда<sup>{96}</sup>.

Но именно последний активнее всего исследовал связь между половым размножением и инфекционными заболеваниями. Гамильтон — типичнейший рассеянный профессор, шагающий по улицам Оксфорда с отсутствующим взглядом. Его скромные манеры, а также расслабленный и легкий стиль повествования могут ввести в заблуждение. Он имеет привычку оказываться в нужном месте в нужное время. В 1960-х создал теорию родственного отбора (kin selection). Затем, в 1967-м, натолкнулся на причудливую междоусобицу генов, до которой мы доберемся в следующей главе. К 1980-м он предвосхитил большинство своих коллег, объявив взаимность ключевым моментом в кооперации между людьми. В этой книге мы вновь и вновь будем обнаруживать, что идем по его следам<sup>{97}</sup>.

Обратившись за помощью к двум коллегам из университета Мичигана, Гамильтон построил компьютерную модель полового размножения и инфекционных заболеваний, маленький мир искусственной жизни. Все начиналось с воображаемой популяции в две сотни особей. Они были похожи на людей — каждая начинала размножаться в 14 лет, продолжала примерно до 35 и рожала одного

потомка каждый год. Но компьютер устроил так, что часть из них размножалась половым путем (т. е. каждого ребенка должны были произвести и вырастить два родителя), а часть была бесполой. Смерти же происходили случайно. Как и ожидалось, каждый раз, когда запускался компьютер, половая форма быстро исчезала. В игре между половым и бесполом размножением последнее, при прочих равных, всегда побеждает<sup>[98]</sup>.

Затем исследователи ввели в модель несколько видов паразитов — по 200 особей каждого вида. При этом мощь их воздействия зависела от «генов вирулентности»<sup>[33]</sup>, которым соответствовали «гены устойчивости» у хозяина. В каждом поколении самые неустойчивые хозяева и самые незаразные паразиты гибли. Теперь бесполой форме потеряла свое преимущество, и в игре обычно стало побеждать половое размножение. Особенно часто это происходило, если генов устойчивости и заразности у соответствующих персонажей оказывалось много<sup>[34]</sup>.

В циклах программы, как и ожидалось, сначала распространяются самые лучшие противопаразитные гены. Но потом за ними подтягиваются гены вирулентности, которые могут взломать их защиту. В результате, противопаразитные снова становятся редкостью, после чего — за ненадобностью — становятся редкими и соответствующие гены вирулентности и т. д. Как сказал Гамильтон, «противопаразитные адаптации постоянно устаревают». Но исчезающая адаптация в один прекрасный момент перестает редеть и может снова распространиться. «Главный смысл полового размножения, по нашей теории, в том, что оно сохраняет гены, которые, возможно, сейчас и неудачны, но потом их можно будет использовать вновь, — писал Гамильтон. — Оно постоянно проверяет гены в комбинациях, ожидая, когда они перестанут быть неудачным». Нет никакого идеального гена устойчивости к заболеваниям — только зыбучие пески временного устаревания<sup>[99]</sup> <sup>[35]</sup>.

Когда Гамильтон запускает симуляцию, на экране компьютера возникает прозрачный куб, внутри которого видны две линии — зеленая и синяя, — бегущие друг за другом, как следы от фейерверка на фотографии, сделанной с большой выдержкой. Паразит гоняется за хозяином в генетическом «пространстве». Или, говоря научнее, каждая грань куба представляет собой частоту определенной версии гена, а хозяин и паразит перемещаются внутри, согласно изменениям частот генных версий. В половине случаев хозяин в итоге застревает в каком-

нибудь углу куба, потеряв все разнообразие своих генов. Мутации, создавая новое разнообразие, эффективно предотвращают такую ситуацию. Но чтобы не застрять в углу, даже не нужно никаких мутаций. Несмотря на то, что стартовые условия симуляции жестко детерминистские, и в модель не вносится никакого элемента случайности, порой происходят совершенно неожиданные вещи. Например, две линии начинают преследовать друг друга на краю куба по абсолютно устойчивой траектории, приблизительно за 50 поколений меняя один ген на другой, потом другой на третий и т. д., и в итоге возвращаясь в начальную точку. Иногда возникают странные волны и циклы. А иногда — полный хаос, в котором две линии просто заполняют куб цветным спагетти. В этом есть что-то удивительно живое<sup>{100}</sup>.

Конечно, эта модель едва ли похожа на реальный мир: она может доказать что-то не больше, чем плавающая уменьшенная копия линкора гарантирует плавучесть настоящего корабля. Но она помогает определить условия, при которых Черная Королева будет бежать вечно в ситуации, когда очень упрощенная версия человека и чудовищно упрощенная версия паразита будут менять свои гены циклически или случайным образом. Вот эти условия: они оба должны размножаться половым путем<sup>{101}</sup>.



## Половое размножение на высоте

Многое из того, что предсказывает теория инфекционных заболеваний Гамильтона, совпадает с положениями мутационной теории Алексея Кондрашова, с которой мы столкнулись в предыдущей главе (согласно ней, половое размножение необходимо для очистки популяции от вредных мутаций). Как и в истории с поливальной машиной и дождем, обе теории объясняют, как «намокла дорожка». Но которая из них верна? Полученные в последние годы материалы по экологии делают более достоверным вариант Гамильтона. Существуют географические области, в которых мутации происходят часто, а инфекционные заболевания — редко. Например, на вершинах гор гораздо больше ультрафиолетового света того типа, который повреждает гены и вызывает мутации. Если прав Кондрашов, то половое размножение на горных вершинах должно быть интенсивнее. Но на самом деле это не так. Альпийские цветковые растения размножаются половым путем реже других покрытосеменных. У некоторых же из последних высокогорные формы бесполоы, а низинные применяют половое размножение. Среди пяти видов *Townsendia* (альпийской ромашки) бесполоые формы обнаруживаются на большей высоте, чем половые. У *Townsendia condensata*, которая живет очень высоко, до сих пор найдена лишь одна популяция с половым размножением, и она — наиболее низко расположенная<sup>[102]</sup>. конечно, все это можно объяснить иначе, не приплетая никаких паразитов: чем выше вы забираетесь, тем холоднее становится и тем меньше можно полагаться на насекомых в вопросах опыления. Но если бы Кондрашов был прав, то все эти факторы были бы ничтожны, по сравнению с необходимостью бороться с грузом мутаций. Кроме того, высотное разнообразие местообитаний дублируется широтным. Вот что пишут учебники о связи типа размножения с широтной изменчивостью: «Есть клещи и вши, жуки и мухи, мотыльки, кузнечики, многоножки и многие другие группы организмов, в популяциях которых самцы исчезают по мере того, как исследователь двигается от полюса к тропикам»<sup>[103]</sup>.

Другая тенденция, которую объясняет теория паразитов, состоит в том, что большинство бесполоых растений — короткоживущие однолетние формы. Долгоживущие деревья сталкиваются с большой проблемой: у их паразитов есть время для адаптации к их генетической

защите, эволюционировать. К примеру, старые ели Дугласа заражены кокцидами (которые выглядят как аморфные капли, даже не очень похожие на животных) сильнее, чем молодые. Пересаживая этого паразита с одного дерева на другое, ученые смогли показать: за этим стоит улучшение адаптации нападающих, а не ослабление защиты старых деревьев. Таким образом, последние не сделали бы ничего хорошего для своего потомства, если бы производили его идентичным себе — хорошо адаптированные к прежней защите паразиты немедленно поселились бы и на молодых побегах. Вместо этого деревья размножаются половым путем и дают отличное от себя потомство<sup>{104}</sup>.

Возможно, инфекция даже кладет предел длительности жизни организма: не имеет смысла пытаться пережить тот момент, когда паразиты адаптируются к вашей защите. Мы так и не знаем, каким образом тисы, остистые сосны и гигантские секвойи умудряются жить тысячи лет, но зато нам известно, что из-за наличия в их коре и древесине специальных веществ, они удивительно устойчивы к разложению и паразитам. В калифорнийской Сьерра-Неваде лежат стволы упавших секвой, частично заросшие столетними корнями гигантских сосен — и их древесина остается твердой и гладкой<sup>{105}</sup>.

Есть большое искушение предположить, что удивительно синхронизированное цветение бамбука может быть связано с половым размножением и инфекцией. Некоторые виды бамбука цветут всего один раз в 121 год, делают это одновременно во всем мире, а затем умирают. Это дает их потомкам целый ряд преимуществ: у них нет живых родителей, с которыми им пришлось бы конкурировать, а все паразиты гибнут вместе с родительскими растениями. Кстати, у тех, кто питается последними, тоже возникают проблемы: цветение бамбука становится бедой для панд<sup>{106}</sup>.

Любопытно, что самим паразитам часто тоже приходится размножаться половым путем — несмотря на страшные неудобства, которые им это доставляет. Билярзия, живущая внутри человеческой вены, не может просто так отправиться на поиски партнера. Приходится ждать попадания в организм хозяина другого, генетически отличающегося червя, с которым можно будет произвести потомство половым путем. Чтобы угнаться за своими размножающимися половым путем хозяевами, паразитам тоже нужно половое размножение.

## Бесполое улитки

Но все это — скорее абстрактные рассуждения, чем результаты точных научных экспериментов. Есть более очевидные свидетельства в пользу «паразитной теории» возникновения полового размножения. Самое тщательное ее исследование было проведено в Новой Зеландии тихим американским биологом по имени Кертис Лайвли, который впервые занялся эволюцией полового размножения, когда писал студенческую курсовую работу. Вскоре он оставил другие исследования и сосредоточился именно на этом вопросе, для чего поехал в Новую Зеландию, где стал изучать улиток ручьев и озер. Там-то он и обнаружил, что в одних популяциях нет самцов и размножение происходит бесполо, а в других самки спариваются с самцами и две половые формы устойчиво воспроизводятся. Исследователь оценивал распространенность полового размножения, подсчитывая долю самцов в выборках. Если верна теория «викария из Брэя» и улиткам половое размножение необходимо для адаптации к изменениям окружающей среды, то в ручьях — более изменчивых местообитаниях — самцов должно было быть больше, чем в озерах. Если верна «теория заросшего берега», и половое размножение происходит из-за внутривидовой конкуренции, то все должно быть наоборот, ибо озера — это стабильные, перенаселенные местообитания. А если верна паразитная теория, самцов больше там, где больше паразитов<sup>{107}</sup>.

Больше всего самцов оказалось в озерах, в среднем — около 12 %. А в ручьях — 2 %. Соответственно, «теория викария из Брэя» идет на свалку. Но в озерах и паразитов больше — соответственно, паразитную теорию нельзя сбрасывать со счетов. И чем внимательнее Лайвли изучал вопрос, тем более обещающей выглядела именно она. Не было ни одной популяции половых форм, в которой не было бы паразитов<sup>{108}</sup>.

Но первое исследование не исключало «теорию заросшего берега», поэтому Лайвли вернулся в Новую Зеландию и повторил исследование. На этот раз он намеревался выяснить, были ли улитки и их паразиты генетически адаптированы друг к другу. Он брал последних из одного озера и пытался заразить ими первых из другого. Оказалось, паразиты лучше всего заражают улиток из своего родного озера. Это, вроде бы, опровергает паразитную теорию. Но ожидать, что хозяин должен быть более устойчив к «своей» инфекции — очень хозяиноцентрично (почему

бы, наоборот, паразиту не быть более вирулентным для «своего» хозяина?). Паразит все время пытается перехитрить защиту «своей» улитки и, вероятнее всего, отстает от нее всего на один молекулярный шаг — его ключи подходят к замкам, которые у хозяйки еще недавно были наиболее распространены. А у улиток из другого озера замки сильно отличаются. Поскольку паразит, о котором идет речь (маленькое создание под живописным названием *Microphallus*), попросту кастрирует улитку, преимущество последних с новыми замками просто огромно. Сейчас Лайвли проводит лабораторный эксперимент, чтобы выяснить, действительно ли присутствие паразитов предотвращает вытеснение половых форм бесполоыми [{109}](#).

Новозеландские улитки не позволяли сделать однозначный вывод, но другое исследование Лайвли — на маленькой мексиканской рыбке под названием пецилиописис — значительно укрепило позиции паразитной теории. Пецилиописис иногда скрещивается с родственным видом и производит триплоидного гибрида (имеющего все гены в трех копиях). Триплоиды не могут воспроизводиться половым путем, но каждая гибридная самка в состоянии бесполо производить собственные клоны — если, конечно, получает от нормального самца сперму (которая не участвует в оплодотворении, но запускает механизм воспроизводства). Лайвли и Роберт Вриенхок (Robert Vrijenhoek) из университета Рутгерса в Нью-Джерси ловили пецилиописисов в трех разных прудах и считали у них количество пятен, вызываемых цистами трематод. Чем большей была рыба, тем больше на ней было черных пятен. В первом пруду гораздо больше пятен оказалось у бесполо размножающихся гибридов, а не у половых форм. Во втором, где сосуществовали два разных бесполовых клона, представители более распространенного из них были заражены сильнее, а более редкий клон и половые формы оказались в основном устойчивы к инфекции. Именно это Лайвли и предсказывал: черви приведут свои ключи в соответствие с самыми распространенными в пруду замками, каковыми будут являться представители самого распространенного клона. Более редкий же, а также половые формы, замки которых более уникальны, окажутся в относительной безопасности.

Но самое интересное происходило в третьем пруду. В засуху 1976-го он высох и через два года был реколонизирован всего несколькими пецилиописисами. К 1983-му все они стали высокоинбридными, и половые формы оказались даже более восприимчивы к трематодам, чем клоны. А вскоре более 95 % здешних пецилиописисов составляли бесполовые клоны.

Это полностью согласуется с паразитной теорией, поскольку половое размножение не дает преимуществ, если не увеличивает генетического разнообразия<sup>[36]</sup>: не имеет смысла менять замок, если в магазине продается только один его вариант. В качестве источника новых типов замков Лайвли и Вриенхок подселили в пруд нескольких размножающихся половым путем самок. И за несколько лет половые формы стали абсолютно невосприимчивы к трематодам, которые теперь принялись атаковать гибридных клонов — и половых форм в пруду стало более 80 %. Чтобы преодолеть двойной проигрыш в числе потомков, половому размножению оказалось необходимо всего лишь немного генетического разнообразия<sup>[110]</sup>.

Это исследование на пецилиописсах — прекрасная иллюстрация того, как половое размножение позволяет хозяевам ставить своих паразитов перед дилеммой: какой ключ выбрать. Конкурируя друг с другом, они должны все время совершать выбор, настраиваться на самый распространенный тип хозяев и, таким образом, пилить сук, на котором сидят, способствуя лучшему выживанию хозяина менее распространенного типа. Чем лучше ключи паразитов подходят к замкам, тем быстрее хозяин поменяет их<sup>[111]</sup>.

Половое размножение заставляет паразитов все время подбирать ключи. Завезенная в Чили из Европы ежевика стала там сорняком, и чтобы контролировать ее численность, туда ввезли ржавчинный гриб. Он хорошо справлялся с бесполовыми формами ежевики, но не смог ничего сделать с половыми. Потомство от скрещивания разных сортов ячменя или пшеницы выживает лучше, чем чистые сорта, и около 2/3 этого преимущества можно отнести к тому, что ложномучнистая роса на гибридных сортах распространяется хуже, чем на чистых<sup>[112]</sup>.

## В поисках нестабильности

Объяснение паразитной теорией Черной Королевы полового размножения — прекрасный пример того, как в науке для решения одной проблемы приходится объединять вместе несколько разных подходов. Ведь идея о паразитах и половом размножении возникла у Гамильтона и его коллег не на пустом месте. Они пользуются данными сразу трех исследовательских направлений, которые только сейчас сошлись вместе. Первое исследует, как паразиты контролируют численность и запускают в популяциях циклические процессы. Оно впервые обозначилось в работе Альфреда Лотки (Alfred Lotka) и Вито Вольтерры (Vito Volterra) в 1920-х и было окончательно сформулировано в виде стройной теории Робертом Мэем (Robert May) и Роем Андерсоном (Roy Anderson) в 1970-х годах в Лондоне. Второе — открытие в 1940-х Дж. Б. С. Холдейном и его коллегами высокого уровня генетического полиморфизма. Это интереснейший феномен, заключающийся в том, что почти любой ген почти у любого вида представлен несколькими разными версиями — но что-то мешает одной из них вытеснить все остальные варианты. Третье — идея Уолтера Бодмера (Walter Bodmer) и коллег о генах защиты, работающих по принципу «ключ-замок». Гамильтон объединил вместе все три направления исследований и пришел к выводу: паразиты находятся в состоянии постоянной войны с хозяевами, причем последняя ведется путем переключения с одного гена устойчивости на другой — отсюда и возникает батарея разных версий генов. Все это не работало бы без полового размножения<sup>{113}</sup>.

По всем трем исследовательским направлениям прорыв произошел с отказом от идеи стабильности. Лотка и Вольтерра хотели понять, могут ли паразиты устойчиво контролировать популяции хозяев; Холдейн интересовался тем, что заставляет полиморфизмы стабильно присутствовать в популяции столь долгое время. Гамильтон же подошел к вопросу иначе. «Там, где другие надеялись обнаружить стабильность, я, чтобы подтвердить свое объяснение полового размножения, надеялся найти столько изменчивости и лабильности... сколько только можно себе представить»<sup>{114}</sup>.

Слабое место гамильтоновской теории — требование циклического чередования восприимчивости и устойчивости, которое пока однозначно не обнаружено. Преимущество должно все время то

увеличиваться, то уменьшаться — хотя не обязательно регулярно<sup>{115}</sup>. В природе есть примеры стабильных циклов: скажем, у леммингов и других грызунов каждые 3 года случаются резкие увеличения численности, между которыми плотность популяции невелика. Шотландская куропатка тоже переживает регулярные — примерно четырехлетние — циклы увеличения и сокращения численности, которые вызываются паразитическим червем. Но более распространены не циклы, а волны хаотического характера (как у саранчи) или гораздо более стабильные рост или спад численности (как у людей). Возможно, смена версий генов устойчивости к заболеваниям действительно вызывает циклы в численности популяции, но пока никто этого не доказал<sup>{116}</sup>.

## Тайна коловраток

Объяснив, зачем нужно половое размножение, я должен опять вернуться к истории о бделлоидных коловратках — микроскопических пресноводных существах, у которых никогда не бывает полового размножения. Этот факт Джон Мэйнард Смит назвал «скандалом». Чтобы паразитная теория оказалась верна, у них должен существовать какой-то альтернативный механизм борьбы с паразитами. Тогда их случай будет исключением, подтверждающим, а не опровергающим, правило.

Впрочем, возможно, «скандал» с коловратками уже находится на пороге своего разрешения. Но, в лучших традициях исследований полового размножения, до сих пор не понятно, в чью пользу оно окажется. Две новые теории, которые могут объяснить отсутствие полового размножения у бделлоидных коловраток, приводят к разным результатам.

Первая принадлежит Мэтью Мезельсону. Он считает, что генетические инсерции — прыгающие гены, создающие собственные копии и вставляющие их в новые части генома — по какой-то причине не являются проблемой для коловраток, и половое размножение для вычищения инсерций из генов им не требуется. Это объяснение в стиле Кондрашова с легким гамильтоновским оттенком (Мезельсон называет прыгающие инсерции формой генетической венерической инфекции) [\[117\]](#). Вторая теория лежит в русле основной гамильтоновской идеи. Ричард Лэйдл (Richard Ladle) из Оксфордского университета обратил внимание на то, что некоторые группы животных способны полностью высыхать — терять около 90 % влаги, — но оставаться живыми. Это требует удивительных биохимических особенностей. И ни у кого из таких животных нет полового размножения. Некоторые коловратки (помните?) умеют высушиваться, превращаться в маленькие цисты, которые носятся с ветром по всему миру в виде пыли. Моногононтные коловратки, у которых есть половое размножение, так не умеют (хотя на это способны их яйца). Лэйдл считает, что самовысушивание может быть хорошим средством от паразитов, способом очистки тела. Исследователь пока не может объяснить, по какой именно причине хозяева относятся к высыханию спокойнее, чем паразиты. В любом случае, вирусы — не более, чем маленькие молекулярные машинки и,



конечно же, могут перенести хорошую сушку. Но Лэйдл, похоже, находится на верном пути. Если нематода или тихоходка не умеет высушиться, значит, она размножается половым путем, а если умеет, то ее популяция состоит из клонирующихся самок<sup>{118}</sup>.

Паразитная теория Черной Королевы побила своих конкурентов по всем статьям. Правда, отдельные очаги сопротивления пока остаются. Теория генетической репарации держится в Аризоне, Висконсине и Техасе. Стяг Кондрашова все еще собирает последователей. Несколько одиноких сторонников теории заросшего берега тоже продолжают отстреливаться из своих лабораторий. Джон Мэйнард Смит подчеркнуто называет себя плюралистом. Грэхэм Белл говорит, что утратил «гранитную уверенность» в «заросшем берегу», вдохновившую его на написание книги «Природа как шедевр», но так и не превратился в убежденного сторонника паразитной теории. Джордж Уильямс до сих пор настаивает, что половое размножение — это постигшая нас историческая случайность. Джо Фельзенштейн (Joe Felsenstein) считает, что спор вообще несостоятелен — подобно дискуссии о том, почему золотая рыбка не увеличивает вес емкости с водой, в которую ее запускают. Остин Берг отстаивает неожиданную точку зрения: мол, паразитная теория и теория мутаций Кондрашова — это всего лишь детальные доказательства идеи Вейсмана о том, что половое размножение поддерживает вариацию, необходимую для ускорения эволюции, и что мы сделали полный круг, вернувшись к старой идее. Даже Билл Гамильтон признает: чтобы паразитная теория в чистом виде могла работать, нужно некоторое разнообразие хозяев и паразитов в пространстве и во времени. Гамильтон и Кондрашов впервые встретились в Огайо в июле 1992 года и решили оставаться на своих рубежах, пока не наберется побольше свидетельств в пользу какой-либо из сторон. Но ученые, как и адвокаты, никогда не признают поражения. А я верю, что через век биологи оглянутся назад и скажут, что теория викария из Брэя уступила место теории заросшего берега, а та, в свою очередь, была уничтожена паразитной теорией Черной Королевы<sup>{119}</sup>.

Половое размножение — это средство от паразитов. Оно необходимо, чтобы гены хозяина на шаг опережали гены инфекции. Самцы в популяции — это не излишество. Они — страховка для самок, средство не потерять детей из-за гриппа или кори. Самки допускают сперматозоиды к своим яйцеклеткам — иначе получившиеся дети будут одинаково уязвимы для первого же паразита, который подберет ключи к

их генетическим замкам.

Но, прежде чем начать радоваться своей вновь осознанной важной роли, прежде чем на домашних сейшенах начнут петься хвалебные песни о паразитах, пусть мужчины вздрогнут перед очередным вопросом о смысле своего существования. Пусть они вспомнят о грибах. Потому что многие грибы размножаются половым путем, но у них нет самцов. У них десятки тысяч разных полов, физически идентичных, спаривающихся с другими с одинаковой вероятностью, но неспособных к спариванию с самими собой<sup>[120]</sup>. Даже многие животные — например, земляные черви — гермафродитны. Половое размножение не предполагает необходимости наличия самих полов — тем более, именно двух, да еще и таких разных, как у людей. На первый взгляд, два пола — это самая дурацкая система, которую только можно придумать: она требует, чтобы целых 50 % встреченных особей не подходили вам в качестве половых партнеров. А будь мы гермафродитами, нашим партнерами мог бы стать каждый. Если бы у нас было десять тысяч полов, как у обычной поганки, мы могли бы спариваться с 99 % популяции. Если бы полов было три, нам бы подходили две трети. Похоже, одной паразитной теорией особенностей человеческого полового размножения не объяснить...

## Глава 4

### Пол и генетический мятеж

*Черепаша живет между двух пластин,  
Она или он — вид один.  
Черепаша, я думаю, очень умна,  
Раз так, притом, плодовита она.*

*Огден Нэш (пер. О. Волковой).*

В средневековых английских деревнях одно пастбище было общинным. Каждый имел право пасти там столько скота, сколько хочет.

В результате все обычно заканчивалось перевыпасом, после которого этого пастбища едва хватало на прокорм нескольких голов. А если бы все люди проявили немного сдержанности, оно могло бы прокормить гораздо больше скота.

Эта «трагедия общинных пастбищ»<sup>{121}</sup> в истории хозяйственной деятельности человека повторяется вновь и вновь. В любой рыболовной зоне рано или поздно случается перелов, и рыбаки остаются без добычи. С китами, лесами и водоносными слоями люди обходятся так же. С точки зрения экономистов, трагедия общин упирается в вопрос собственности. Коллективное владение пастбища или рыболовной зоны означает, что убытки от перевыпаса или перелова одинаковы для всех представителей общины. Но зато тот, кто пасет очень много коров или ловит очень много рыбы, получает в награду сытый скот или огромный улов. Причем достается она ему в индивидуальном порядке, а убытки он делит с общиной. Общинное владение — это билет в один конец для обогащения индивида. И в один же конец для обнищания деревни. Поведение, полезное на индивидуальном уровне, ведет к результату, вредному для коллектива. Одиночка выигрывает за счет «добротного гражданина».

Ровно та же проблема терзает мир генов. Вы удивитесь, но именно из-за нее мальчики отличаются от девочек.

## Почему люди не гермафродиты?

Ни одна из теорий, о которых мы говорили раньше, не объясняет, почему у нас два пола. Почему мы все не гермафродиты, которым не нужно платить за присутствие в популяции самцов — ведь последние одновременно являлись бы и самками? Почему даже у гермафродитов именно два пола? Почему бы особям просто не обмениваться пачками генов на равных условиях? Вопрос «зачем нужно половое размножение?» теряет смысл без вопроса «зачем нужны два пола?» Как всегда, у нас есть ответ. Эта глава — о, возможно, самой странной из чернокоролевских теорий, носящей скучное название «теории внутригеномного конфликта». В переводе на нормальный язык, это теория о всеобщем процветании и эгоизме, о конфликтах интересов между генами внутри тела, о генах-оппортунистах и о генах-преступниках. Согласно ней, многие особенности организмов с половым размножением возникли в качестве реакции именно на такие конфликты интересов, а не как способ принести пользу индивиду. Эта теория «придает эволюционному процессу нестабильный, интерактивный и историчный характер»<sup>[122]</sup>.

Тридцать тысяч пар генов, строящих человеческое тело и управляющих им, похожи на 30 тысяч жителей маленького городка. Наш социум — это неустойчивое сосуществование на условиях свободной конкуренции и общественного сотрудничества. То же можно сказать и о генах внутри нашего тела. Без сотрудничества город не был бы сообществом. Все бы лгали, обманывали и воровали во имя собственного обогащения за счет других, и вся социальная деятельность — коммерция, управление, образование, спорт — развалилась бы из-за взаимного недоверия. Без сотрудничества между генами тело невозможно было бы использовать для их передачи в будущие поколения, потому что его просто не получилось бы построить.

Поколение назад большая часть биологов сказала бы, что в предыдущем абзаце написана полная галиматья. Гены не обладают сознанием и не могут выбирать между сотрудничеством и недоверием: это бездушные молекулы, включающиеся и выключающиеся по указанию специальных химических сообщений. Включаться в правильном порядке и строить человеческое тело их заставляет

биохимическая программа, а не решение общего собрания. Но благодаря революции, начатой Уильямсом, Гамильтоном и их последователями, за последние несколько лет все больше и больше биологов говорят о генах так, как они рассуждали бы об активных и пронырливых индивидах. Не в том смысле, что гены обладают сознанием или могут преследовать какую-нибудь цель: ни один серьезный биолог так не считает. Слово «целенаправленность» появляется из-за того, что эволюция работает путем естественного отбора, подразумевающего: выживают именно те гены, которые этому активно способствуют. Любой из них по определению происходит от гена, который хорошо справлялся с попаданием в следующие поколения. О том гене, который как-то улучшает свои шансы на выживание, можно говорить в телеологическом стиле: он делает нечто для повышения своей выживаемости, потому что то нечто увеличивает его выживание. Сотрудничество строящих тело генов — «стратегия», настолько же эффективная для их выживания, как для людей эффективно сотрудничество в строительстве города.

Но наше общество построено не только на сотрудничестве: свободная конкуренция в нем тоже неизбежна. Это доказал гигантский эксперимент под названием «коммунизм», проведенный в лаборатории под названием «Россия». Простое и прекрасное предположение о том, что общество должно быть организовано по принципу «от каждого по способностям, каждому по потребностям» оказалось чудовищно нереалистичным. Все дело в том, что каждый отдельный его член не понимал, почему он должен делиться плодами своего труда с системой, которая, согласно этому принципу, не увеличивала его вознаграждение за более усердную работу. Кооперация коммунистического типа (по принуждению) столь же уязвима для эгоистичных амбиций индивида, как и всеобщая свобода. Точно так же, если ген улучшает шансы тела на выживание, но предотвращает его размножение или сам никогда не передается при размножении, он, по определению, вымрет, и его эффект исчезнет.

Поиск идеального баланса между сотрудничеством и конкуренцией — многовековая мечта и, в то же время, проклятие западных политиков. Адам Смит признавал, что экономические нужды человека удовлетворяются лучше, если всем индивидам разрешить делать это самостоятельно, а не координировать их деятельность общим планом. Но даже он не утверждал, что свободный рынок построит утопию. Сегодня даже самые свободомыслящие политики считают, что

деятельность индивидов необходимо регулировать, контролировать и облагать налогами — для уверенности в том, что люди не будут удовлетворять свои потребности за счет разорения других. Как сказал Эгберт Ли (Egbert Leigh), биолог из Смитсоновского Тропического исследовательского института, «человеческому разуму еще предстоит создать социальную систему, в которой свободная конкуренция между индивидами работала бы на пользу всей популяции»<sup>[123]</sup>. Сообщество генов сталкивается с абсолютно той же проблемой. Каждый из них происходит от гена, когда-то соперничавшего с другими за возможность попасть в следующее поколение — и использовавшего для этого все средства, какие только были в его распоряжении. Так что, очевидно, гены одновременно и сотрудничают, и конкурируют. Именно последнее обстоятельство и привело к возникновению полов.

Когда несколько миллиардов лет назад из первичного бульона возникла жизнь, молекулы, которые лучше воспроизводились за счет других, становились более многочисленными. Позже некоторым из них открылись преимущества кооперации и специализации — и они начали собираться в группы, именуемые хромосомами<sup>[37]</sup> — чтобы управлять машинами под названием «клетки», которые умеют хорошо копировать эти хромосомы. Точно так же маленькие группки земледельцев объединялись с кузнецами и плотниками для создания единиц кооперации — деревень. Потом оказалось, что некоторые типы клеток могут слиться и образовать суперклетку. Подобно тому, как деревни группировались вместе и образовывали племена, эукариотические клетки возникли путем слияния нескольких разных бактерий. Позже они сами группировались вместе, и получались животные, растения и грибы. Великие конгломераты конгломератов генов подобны племенам, которые превратились в государства, а государства — в империи<sup>[38]</sup>.

Все это общественное строительство было бы невозможно без законов, гарантирующих, что социальные интересы будут стоять выше индивидуальных, выше эгоистичного поведения. То же и с генами. Есть только один критерий, по которому о них судит потомство: становятся ли они предками других генов. Во многом они добиваются этого за счет других — так же, как и человек получает какие-то блага, принуждая других расставаться с ними (законными и незаконными способами). Если ген существует сам по себе, то все другие гены — его враги: каждый сам за себя. Если гены образуют коалицию, то у них есть общий интерес — в том, чтобы победить соперников. Так же, как все поголовно сотрудники

компании Boeing, как бы они ни конкурировали друг с другом в корпоративной иерархии, заинтересованы в том, чтобы обыграть на авиарынке Airbus.

В широком смысле это относится и к миру вирусов и бактерий. Эти одноклеточные машины воспроизводят довольно простые наборы генов. Каждый из последних конкурирует с другими наборами, но внутри него царят относительно гармоничные отношения. По причинам, которые вскоре станут понятны, эта гармония разрушается во время слияний: когда бактерии превращаются в эукариотические клетки, а те — в многоклеточные организмы. Эти нововведения должны быть утверждены клеточными «законодательством» и «бюрократическим аппаратом».

Но идиллией нельзя назвать даже то, что происходит на уровне отдельной бактерии. Представим себе, что в результате мутации у нее возникает новый, сверхприспособленный ген. Он — лучше всех других генов своего типа, но его судьба определяется, главным образом, качеством его команды. Это как блестящий инженер, которого нанимает обреченная маленькая компания, или блестящий спортсмен, застрявший во второсортной команде: они будут стремиться перейти на новое место. Можно было ожидать, что и гены точно так же изобретут способ прыгать от одной бактерии к другой.

И они его изобрели. Он называется *конъюгацией* и признается формой полового процесса. Попросту говоря, две бактерии соединяются друг с другом узкой трубкой и передают по ней некоторое количество копий генов. В отличие от полового размножения, конъюгация не связана с репродукцией и происходит относительно редко. Но во всех остальных отношениях это — половой процесс: самая настоящая генетическая торговля.

В начале 1980-х Дональд Хики (Donald Hickey) из университета Оттавы и Майкл Роуз (Michael Rose) из университета Калифорнии в Ирвине первыми предположили, что бактериальный «секс» возник для пользы не самих бактерий, а генов — не для команды в целом, а для каждого из игроков<sup>{124}</sup>. Именно в этот момент ген добивается своих эгоистических целей за счет товарищей по «команде»: он бросает их и переходит в лучший коллектив. Эта теория тоже не объясняет полностью того, почему половой процесс настолько распространен у животных и растений — в этом смысле она не конкурирует с идеями, о которых мы говорили раньше. Но она предлагает гипотезу о том, каким образом весь механизм был запущен — о том, как возник половой

процесс.

С точки зрения отдельного гена, половой процесс — это способ попасть в другой организм не вертикально, а горизонтально<sup>[39]</sup>.

Если бы гены могли заставлять свою машину-хозяина спариваться, это принесло бы им пользу (а конкретнее — они с большей вероятностью оставляли бы потомство), даже если это оказывалось бы не выгодно самому хозяину. Как вирус бешенства заставляет собаку кусать всех подряд (использует ее для решения своей личной задачи попасть в другое животное), так и соответствующий ген может заставлять хозяина заниматься любовью, просто чтобы попасть в новую команду.

Хики и Роуз особенно интересуются генами под названием *транспозоны* (прыгающими генами), способными вырезать себя из хромосомы и вшиваться в новое место — например, на другую хромосому. В 1980-х две команды ученых одновременно пришли к идее, что транспозоны являются хорошим примером «эгоистичной» — или паразитической — ДНК, распространяющей собственные копии за счет других генов. Ученым не пришлось гадать, какую пользу приносят хозяину транспозоны — выяснилось, что для него они вредны, а благо приносят только самим себе<sup>[125]</sup>. Разбойники и преступники существуют не для того, чтобы приносить обществу пользу — они наносят ему лишь ущерб, а пользу приносят только себе. Возможно, транспозоны — это, говоря словами Ричарда Докинза, «гены-нарушители». Хики также заметил, что транспозоны распространены у скрещивающихся форм с половым размножением больше, чем у инбредных или бесполок. Он построил несколько математических моделей, которые показали, что паразитические гены могут быть успешны, даже если наносят вред своему хозяину. И даже обнаружил несколько паразитических генов у дрожжей — они быстро распространялись у половых форм и медленно у бесполок. Эти гены находились на плаزمиде (дополнительных мини-хромосомах) или на отдельных маленьких петлях ДНК. У бактерий некоторые такие плазмиды, похоже, способны провоцировать сам акт конъюгации, с помощью которого они и распространяются. Между геном-нарушителем и инфекционным вирусом можно построить непрерывный спектр переходов<sup>[126]</sup>.



## У Авеля нет потомков

Несмотря на это маленькое восстание, взаимоотношения в команде бактериальных генов довольно гармоничны. В более сложных организмах, вроде амебы, возникших в далеком прошлом в результате слияния нескольких бактерий<sup>{127}</sup>, значительных расхождений в интересах всей команды генов и ее отдельных представителей тоже не наблюдалось. Но в еще более сложных организмах возможностей поживиться за счет товарищей по команде стало уже куда больше.

Оказывается, геномы животных и растений буквально испещрены следами «недоподавленных восстаний» против общественной гармонии. У самок некоторых мучных жучков есть ген под названием *Medea*, убивающий потомков, тот же ген не имеющих<sup>{128}</sup> — он как будто ловит всех потомков самки, проверяет, получили ли они, его копию, и отпускает только тех, у кого она есть. Целые эгоистичные хромосомы (так называемые В-хромосомы) не занимаются ничем иным, кроме передачи собственной копии в каждую яйцеклетку насекомого<sup>{129}</sup>. У кокцидий имеется еще более вычурная паразитическая система. При оплодотворении в яйцеклетку иногда попадают два или более сперматозоида. Один из них, как обычно, сливается с яйцеклеткой, а другой начинает делиться вместе с развивающимся зародышем. Когда последний созревает, паразитические клетки второго сперматозоида выедают гонады и замещают их собой. В результате, насекомое производит сперматозоиды или яйцеклетки, не имеющие никакого отношения к нему самому<sup>{130}</sup>.

Наиболее подходящий для эгоистичных генов момент урвать свое — процесс скрещивания. Большинство животных и растений диплоидны: гены в их геноме существуют в парах, то есть они диплоидны. Но диплоидность — это очень хрупкое партнерство между двумя наборами генов. Когда оно подходит к концу, события порой разворачиваются драматически: начинается секс — заканчивается дружба. Во время мейоза, главного генетического события полового размножения, парные гены обычно разделяются — чтобы войти в состав гаплоидных сперматозоидов или яйцеклеток. Неожиданно у каждого из них появляется возможность обмануть своего партнера. Если он может сделать так, чтобы ни одна копия последнего (а вернее, уже соперника) не попала в гаметы, он побеждает, а его партнер — проигрывает<sup>{131}</sup>.

В последние годы такие «правонарушения» исследовала группа биологов, среди которых особо выделяются Стив Франк (Steve Frank) из университета Калифорнии в Ирвине, а также Лоренс Херст (Laurence Hurst), Эндрю Помянковски (Andrew Pomiankowski), Дэвид Хейг (David Heig) и Алан Грейфен (Alan Grafen) из Оксфордского университета. Их логика выглядит так. Когда женщина беременеет, эмбрион получает только половину ее генов. Им повезло. А неудачливая вторая половина, между тем, чахнет в неопределенности, надеясь на следующий бросок игральными костями (когда женщина снова забеременеет). У нас, людей, по 23 пары хромосом: 23 — от отца и 23 — от матери. Производя яйцеклетку или сперматозоид, вы передаете в них одну хромосому из каждой пары — чтобы получилось 23 хромосомы. Вот если бы эгоистичный ген мог так сбалансировать игральную кость, чтобы у него оказалось больше шансов (чем обычные 50:50) попасть в эмбрион, он бы передавался в следующее поколение чаще своего партнера. Представим, что он попросту убивает партнерский ген, пришедший от другого родителя.

Такие гены существуют. На второй хромосоме одной линии плодовых мушек есть один, называемый *генным фактором нарушения сегрегации*. Он убивает все сперматозоиды, содержащие другую копию второй хромосомы. Такая муха производит вдвое меньше спермы, чем обычная, но зато все ее сперматозоиды содержат ген нарушения сегрегации, который, таким образом, гарантирует себе монополию на потомство<sup>[132]</sup>.

Назовем такой ген Каином. Пусть в этот раз все будет происходить так: Каин и Авель — братья-близнецы, при этом первый не может убить второго, не погубив самого себя. Дело в том, что используемое им оружие — какой-нибудь выпускаемый в клетку разрушительный фермент, эдакий боевой газ — действует на них обоих одинаково. Поэтому единственный возможный выход — надеть «противогаз» (на самом деле, это другой ген — защищающий Каина от воздействия фермента), который и предохранит его от поражения. У Каина потомки будут, у Авеля — нет. Убийца наследует землю, а ген хромосомного братоубийства — популяцию, в которой он распространится, подобно пожару. Гены нарушения сегрегации и им подобные в общем называются генами *мейотического драйва*: они управляют процессом мейоза (при котором происходит разделение генов-партнеров) так, чтобы итог оказался в их пользу<sup>[40]</sup>.

Гены мейотического драйва известны у мух, мышей и некоторых других организмов, но они встречаются редко. Почему? По той же причине, по которой нечасты убийства. Интересы генов соблюдаются законами. У них, как и у людей, есть и другие занятия, помимо попыток извести друг друга. Те, которые сидят на одной с Авелем хромосоме и должны умереть вместе с ним, выживают, если у них находится какой-нибудь способ разрушить планы Каина. Или, другими словами, гены, мешающие работать генам мейотического драйва, будут распространяться в популяции так же неуклонно, как и последние. Вот вам и гонка под знаменем Черной Королевы.

Дэвид Хейг и Алан Грейфен говорят, что один способ дать отпор генам мейотического драйва всем широко известен — генетическая перетасовка, обмен хромосом участками. Если кусок хромосомы, лежащий рядом с Авелем, неожиданно меняется местами с геном, расположившимся рядом с Каином, то «противогаз» может быть бесцеремонно снят с каиновой хромосомы и одет на авелеву. В результате, Каин совершит самоубийство, а Авель будет жить долго и счастливо<sup>{133}</sup>.

Эта перетасовка называется кроссинговером и происходит между абсолютно всеми парами хромосом у большинства видов животных и растений. Раньше большинство исследователей считали, что единственный результат кроссинговера — тщательная перетасовка генов. Но Хейг и Грейфен предложили другое объяснение. Они предположили, что кроссинговер — это один из внутриклеточных «правоохранительных» механизмов. В идеальном мире полицейские не нужны, потому что там никто никого не убивает. Но в нашем обществе они существуют не в качестве занятого украшения, а для предотвращения его разрушения преследующими эгоистичные цели индивидами. Согласно теории Хейга-Грейфена, «кроссинговеры» патрулируют геном и следят, чтобы деление хромосом происходило честно.

Эту теорию не так уж легко подтвердить. Как заметил в своей сухой австралийской манере Хейг, кроссинговер — это как репеллент от слонов. Вы можете сказать, что он работает, потому что вы не видите рядом ни одного слона<sup>{134}</sup>.

У мышей и мух каиновские гены выживают, пытаясь как можно крепче ухватиться за свои «противогазы» и находясь к ним как можно ближе, чтобы кроссинговеру было сложно их разделить. Но есть пара

хромосом, просто кишачая каиновскими генами — половые хромосомы, у которых не бывает кроссинговера. У людей и у многих других животных пол определяется генетической лотереей. Если вы получаете от родителей пару X-хромосом, то становитесь самкой, а если по одной хромосоме X и Y, то самцом (если только вы не птица, паук или бабочка, у которых все — ровно наоборот). Y-хромосомы содержат гены, определяющие самцовость, и их участки несовместимы с X-хромосомами — поэтому между ними не происходит кроссинговера<sup>[41]</sup>. Вследствие этого, каиновский ген на X-хромосоме, ничем не рискуя, может спокойно убивать Y-хромосому, сместив, таким образом, соотношение полов в следующем поколении в пользу самок. Заметьте: если негативные последствия этого расхлебывают все представители популяции в равной степени, то пользу от монополизирования потомства каиновский ген получает единолично — подобно оппортунистам, истощившим общинное пастбище<sup>{135}</sup>.

## Во имя одностороннего разоружения

Однако в целом общие интересы оказываются сильнее эгоистичных порывов отдельных генов-нарушителей. Как сказал Эгберт Ли, «парламент генов» защищает свои права<sup>{136}</sup>. Но, надо думать, некоторые из моих читателей недовольны. Они говорят: «Маленький экскурс в клеточную бюрократию, хоть это и было забавно, не помог нам приблизиться к ответу на вопрос, заданный в начале главы: почему полов — два?»

Имейте терпение. К ответу нас приведет путь исследования конфликтов интересов между наборами генов, ибо сама двуполость может оказаться частью клеточной бюрократической машины.

Самцы определяются как пол, поставляющий сперму или пыльцу — многочисленные маленькие и подвижные гаметы. Самки же производят несколько больших неподвижных гамет — яйцеклеток. Но размер — не единственное различие между женской и мужской гаметой. Гораздо интереснее для нас сейчас гены, которые потомок получает только от матери (т. е., лишь из яйцеклетки). В 1981 году двое проницательных ученых из Гарварда, которых я буду превозносить еще не раз — Леда Космидес (Leda Cosmides) и Джон Туби — по кусочкам собрали историю одного мощнейшего генетического восстания против «парламента генов», восстания, заставившего эволюцию животных и растений пойти новым, довольно причудливым путем. В конце него возникла двуполость<sup>{137}</sup>.

До сих пор я не обращал внимания на то, от кого из родителей приходят гены. Но это не совсем корректно. Когда сперматозоид оплодотворяет яйцеклетку, он передает ей всего одну вещь — полный генов мешок, называемый *ядром*. Все остальные его части в яйцеклетку не попадут — в том числе, и несколько отцовских генов, находящихся вне ядра. Они расположены в микроскопических структурах — определенных *органеллах*. Существует два основных типа органелл, содержащих гены — *митохондрии* и *хлоропласты*. Первые используют кислород, чтобы получать энергию из пищи (у растений), а вторые (встречающиеся у растений) приспособили солнечный свет, чтобы делать пищу из воздуха и воды. Эти органеллы происходят от свободноживущих бактерий, которые поселились внутри клеток и были «одомашнены», поскольку их биохимические способности оказались

полезны клетке-хозяину. Они пришли сюда со своими генами, многие из которых и у них по-прежнему работают. Человеческие митохондрии, к примеру, содержат 37 собственных генов. И спросить «почему полов — два?» это то же самое, что поинтересоваться «почему гены органелл (еще их называют цитоплазматическими генами) наследуются по материнской линии?»<sup>{138}</sup>.

Почему бы вместе с ядром в яйцеклетку не пустить и органеллы сперматозоида? Эволюция, судя по всему, сделала все возможное, чтобы избежать этого. У растений небольшое пережатие спермия предотвращает попадание отцовских органелл в яйцеклетку. У животных ядро сперматозоида перед входом в яйцеклетку проходит что-то вроде полного личного досмотра с раздеванием, в результате чего все органеллы остаются снаружи. Для чего же это нужно?

Ответ нужно искать в исключении из этого правила: у водорослей *Chlamydomonas* есть два пола — «плюс» и «минус». Это вместо самцов и самок. У этого вида родительские хлоропласты ведут самую настоящую войну на истощение, в которой выживают всего 5 % из них. Они принадлежат родителю «плюс», который побеждает «минусы» в силу численного превосходства<sup>{139}</sup>. Эта война истощает клетку. Ядерные гены подобны шекспировскому герцогу из «Ромео и Джульетты», с горечью смотрящему на вражду двух своих подданных:

Мятежники, спокойствия враги,  
Свои мечи позорящие кровью  
Сограждан! Эй! — не слышат?.. Люди, звери,  
Гасящие огонь своей вражды  
Губительной пурпурными струями  
Из жил своих! Под страхом пытки, бросьте  
Оружье из окровавленных рук,  
И слушайте разгневанного князя.  
Три раза уж междоусобной распрей  
Из пустяков ты, старый Капулетти,  
И ты, Монтекки, нарушали мир...  
...когда вы снова  
Осмелитесь нарушить тишину  
На улицах, то жизнь свою  
Ответите за возмущенный мир.

Шекспир, «Ромео и Джульетта», действие 1, сцена 1  
(пер. Д. Л. Михаловского)

Как вскоре выяснит герцог, даже эта суровая угроза оказалась не способна погасить ссору. Если бы он последовал примеру ядерных генов, то убил бы все семейство Ромео Монтеки. Ядерные гены матери и отца вступают в сговор, в результате которого внеядерные гены отца оказываются убиты. Ядру самца выгодно позволить убить свои органеллы и получить за это жизнеспособное потомство. Владельцы более покорной версии органелл (пола «минус») хоть и жертвуют ими, но получают преимущество. Если организм может выбирать, скреститься ли со «своим» типом, развязав войну органелл, или с другим, гарантировав мир, то любое отклонение в популяции от равного числа убийц и жертв (50:50) приносит пользу более редкому типу (он всегда найдет партнера, с которым не будут воевать его органеллы). В результате, соотношение двух типов в следующих поколениях само себя корректирует. Так возникли два пола: убийца, передающий органеллы в следующее поколение, и жертва, не делающая этого.

На основании этих аргументов, Лоренс Херст из Оксфорда утверждает: двуполость — неизбежное следствие полового процесса, происходящего путем слияния двух клеток. Другими словами, если у данного вида половой процесс происходит именно таким образом, как у *Chlamydomonas* и большинства животных и растений, то вы обнаружите у него два пола. Если же он представляет собой конъюгацию — формирование трубки между двумя клетками и передачу по ней ядра без их слияния, то не происходит и конфликта между органеллами, и не нужно пола-убийцы и пола-жертвы. И правда: у видов с половым процессом конъюгационного типа — ресничных протистов и грибов — существуют многие десятки полов. А у всех (почти без исключения) видов с половым процессом, идущим путем слияния клеток, полов — два. Убедительным примером в этой связи является ресничная инфузория отряда *Hypotricha*, у которой половой процесс может проходить обоими способами. Если он идет слиянием клеток, инфузория ведет себя так, словно у нее два пола, а в случае же конъюгации — будто полов много.

В 1991 году, внося окончательные правки в свою стройную теорию, Херст наткнулся на одну форму миксомицета, казалось бы, ей противоречившую — у нее имеется целых 13 полов, хотя половой процесс проходит по типу клеточного слияния. Но ученый изучил

вопрос более подробно и обнаружил, что все 13 полов выстроены в строгую иерархию. Пол 13 всегда передает органеллы — независимо от того, с кем он скрещивается. Пол 12 передает их, только если скрещивается с 11-м или меньшим по номеру. И так далее. Это работает так же, как и двуполость — просто выглядит чуточку сложнее<sup>{140}</sup>.



## Безопасный секс под микроскопом

Наряду с большинством животных и растений, у людей половой процесс проходит по типу клеточного слияния — и у нас два пола. Но форма нашего полового процесса очень своеобразна. Самцы не уничтожают свои органеллы — они просто оставляют их «за порогом». Обычный сперматозоид несет лишь ядро, двигатель в виде митохондрий и жгутиковый пропеллер. Производящие сперму клетки сильно вытягиваются и избавляются от всего, что плавает в цитоплазме до момента созревания сперматозоида. Однако при встрече с яйцеклеткой «за борт» идут даже пропеллер и двигатель — дальше проходит только ядро.

Херст объясняет это, снова обращаясь к инфекционным заболеваниям<sup>[141]</sup>. Органеллы — не единственные генетические мятежники внутри клетки. Там же обитают многочисленные бактерии и вирусы. К ним применима такая же логика, как и к органеллам: если клетки сливаются, то конкурирующие бактерии из каждой из них начинают бороться не на жизнь, а на смерть. Если бактерия, живущая припеваючи внутри хозяйской яйцеклетки, неожиданно обнаруживает, что ее обитель подверглась вторжению пришедших вместе со сперматозоидом конкурентов, она вынуждена перейти от латентной формы существования и в фазу манифестации<sup>[42]</sup>. Существует масса примеров того, как заболевание пробуждается именно при заражении конкурирующими инфекциями. К примеру, если вирус ВИЧ, вызывающий СПИД, заражает клетки человеческого мозга, он может долгое время находиться там скрытно. Однако если туда же попадет цитомегаловирус — вирус совсем другого типа, — то ВИЧ «просыпается» и начинает стремительно размножаться. Это — одна из причин, по которым считается, что вероятность развития СПИДа у ВИЧ-инфицированных индивидов больше в присутствии второй, осложняющей инфекции. Еще одной особенностью этого заболевания является то, что самые разнообразные (обычно безвредные) бактерии и вирусы — такие как *Pneumocystis*, цитомегаловирус или герпес (живущие преспокойно внутри тела многих из нас), — по мере прогрессирования СПИДа, могут неожиданно становиться вирулентными и агрессивными. Отчасти это из-за того, что СПИД — заболевание иммунной системы, благодаря чему именно иммунное подавление вирусов оказывается ослаблено. Но в этом

есть и эволюционный смысл: если ваш хозяин собрался умирать, то нужно размножаться как можно быстрее. Так называемые оппортунистические инфекции, соответственно, бьют по вам, когда вы уже и так ослаблены. Между прочим, есть предположение, что кросс-реактивность иммунной системы (когда заражение одной линией паразита вызывает иммунную устойчивость к другой линии того же паразита), возможно, является для паразита, когда он оказывается внутри хозяина, способом захлопнуть за собой дверь перед носом конкурентов одного с ним вида<sup>[142]</sup>.

Если для паразита естественно идти ва-банк при появлении соперника, то для хозяина нормально предотвращать кроссинфекцию двумя разными паразитическими линиями. И никогда вероятность заражения ею не бывает настолько же большой, как при оплодотворении. Сливающийся с яйцеклеткой сперматозоид рискует принести с собой бактерии и вирусы, появление которых пробудит собственных паразитов яйцеклетки и вызовет войну за территорию. А последняя может сильно ослабить или даже убить зародыш. Чтобы предотвратить это, сперматозоид не приносит в яйцеклетку материал, который может содержать бактерии или вирусы — он передает только ядро. Воистину, безопасный секс.

Эту теорию довольно трудно доказать, но в ее пользу говорят некоторые факты. Они связаны с инфузориями-туфельками — протистами, осуществляющими половой процесс путем конъюгации (а именно, передают друг другу копии своих ядер по узкой трубке). Процедура крайне гигиенична — по трубке передаются только ядра, ничего лишнего. Две инфузории-туфельки сцепляются всего на пару минут. Еще немного, и по трубке начала бы передаваться и цитоплазма. Проход узковат даже для ядра — оно туда еле протискивается. И вряд ли случайно единственные существа, использующие для хранения генов отдельные маленькие ядра, из которых для каждодневного использования делаются большие рабочие копии, — это инфузории-туфельки и их родственники<sup>[43]</sup>.

## Пора решать

Итак, двуполость возникла как способ разрешить конфликт между цитоплазматическими генами двух родителей. Чтобы он не мог принести вреда потомству, было достигнуто благоразумное соглашение: все цитоплазматические гены должны приходиться только от матери. Поскольку это сделало отцовские гаметы меньшими, те могли специализироваться на повышении многочисленности, мобильности и лучшем нахождении яйцеклетки. Двуполость — это ответ клеточной бюрократии на асоциальное поведение генов органелл.

Это ответ на вопрос о том, почему полов два: один — с маленькими гаметами, другой — с большими. Но это не объясняет, почему не двупола каждая конкретная особь. Почему люди не гермафродиты? Если бы я был растением, вопрос бы не возник: большинство растений гермафродитно. Общее правило таково: подвижные формы раздельнополы, сидячие (например, растения или балянусы<sup>[44]</sup>) — гермафродитны. С экологической точки зрения, это звучит более или менее осмысленно: поскольку пыльца легче семязачатка, потомки цветка, производящего одни лишь семязачатки, будут жить только рядом с родительским растением. Если же цветок производит еще и пыльцу, его потомки могут распространяться очень широко.

Но почему животные пошли по другому пути? Ответ связан все с теми же несчастными органеллами, остающимися «за порогом» при проникновении сперматозоида в яйцеклетку. Любой ген, находящийся в органеллах самца, «идет на убой». Все органеллы вашего тела и все их гены вы получили от вашей мамы. С точки зрения генов органелл вашего папы, все это очень печально, поскольку, как мы помним, их жизненная задача — передаваться в следующее поколение. Для них каждый мужчина — это эволюционный тупик. Неудивительно, что цитоплазматические гены пытаются выкрутиться из этой затруднительной ситуации — и те, кому это удается, распространяются в популяции за счет остальных. Самое привлекательное решение для гена органеллы у гермафродита — направить все ресурсы хозяина на производство женских половых клеток и «перекрыть кислород» образованию мужских гамет.

Это не глупые фантазии. Организм гермафродита является полем сражения повстанческих генов органелл, пытающихся подавить его

самцовую часть. Такие гены обнаружены у более чем 140 видов растений: у них пыльники либо плохо развиваются, либо вообще атрофируются, и организм производит только семязачатки. Такого типа стерильность всегда вызывается геном, лежащим в органелле, а не в ядре. Подавляя развитие пыльников, восставший ген направляет больше ресурсов организма на женские семязачатки, через которые он будет передаваться в последующие поколения. Однако если «повстанцы» достигнут своей цели слишком во многих организмах, то ядерные гены, умеющие заставлять особь производить пыльцу, получают огромное преимущество: мужские гаметы в этот момент становятся большой редкостью. Стоит только появиться генам самцовой стерильности, как вскоре возникают ядерные, блокирующие их деятельность и восстанавливающие фертильность<sup>[45]</sup>. У кукурузы, к примеру, есть два гена самцовой стерильности, оба лежат в органеллах, и каждый подавляется своим собственным ядерным геном. У табака имеются не менее восьми пар таких генов. Скрещивая разные линии кукурузы, селекционеры могут выпустить гены самцовой стерильности из под ядерного контроля: супрессор из одного родительского организма не будет узнавать «повстанца» из другого. Специалисты любят такие скрещивания, поскольку поле самцово-стерильной кукурузы не будет самооплодотворяться. Сажая разные самцово-фертильные линии, можно получать гибридные семена, которые, обладая различными замечательными качествами (благодаря загадочной силе, называемой *гетерозисом*), дают больше урожаев, чем их родители. Самцово-стерильные и самко-стерильные линии подсолнуха, сорго, капусты, помидора, кукурузы и других сельскохозяйственных культур — основа деятельности многих фермеров во всем мире<sup>[143]</sup>.

Обнаружить работу «противосамцовых» генов легко. У некоторых растений в популяции встречается лишь два типа особей: гермафродитные и женские. Говорят, у них — женская двудомность. А мужская двудомность — когда популяции состоят из самцов и гермафродитов — практически не встречается. У *Тимьяна ползучего*, к примеру, обычно около половины особей — самки, остальные — гермафродиты. Единственный способ объяснить, почему они остановились на полпути на трассе с односторонним движением — это предположить постоянную войну между «противосамцовыми» генами органелл и ядерными генами восстановления фертильности. При определенных условиях, сражение достигает патовой ситуации — когда

любое дальнейшее продвижение любой из сторон дает другой преимущество и возможность восстановить status quo. Чем сильнее распространяются гены, подавляющие самцовость, тем большее преимущество получают гены, восстанавливающие фертильность, и наоборот<sup>[144]</sup>.

Эта логика не работает на животных, многие из которых не являются гермафродитами. Гену органеллы есть смысл убивать самцов только тогда, когда это дает энергию или какие-либо ресурсы сестрам этих самцов — поэтому сей процесс у животных происходит реже. Когда самцовая функция подавляется у гермафродитных растений, самочья получает больше ресурсов и производит больше семязачатков. Но ген, убивающий самцов, скажем, в помете мыши, не приносит никакой пользы мышкам-сестрам<sup>[46]</sup>. А убивать самцов просто за идею — за то, что для органелл любой самец это эволюционный тупик — гены органелл могут разве что из вредности<sup>[145]</sup>.

Поэтому конфликт у животных разрешается иначе. Вообразите себе популяцию гермафродитных мышей. И вот в органелле одной из них возникает мутация, подавляющая развитие семенников. Она распространяется, потому что самки, у которых есть такой ген, передают его каждому своему потомку (ведь те получают все органеллы от матери), а гермафродиты передают «нормальные» органеллы без этой мутации только половине своих потомков, которой они приходится матерями (другой половине, которой они приходится отцами, они вообще не передают органелл). Вскоре вся популяция будет состоять из гермафродитов и самок — причем, у последних поголовно будет иметься ген самцовой стерильности. В этой ситуации вид мог бы вернуться обратно к чистому гермафродитизму — путем супрессии гена самцовой стерильности, как это, очевидно, сделали многие растения. Однако еще до того, как возникнет и возымеет действие мутация, которая подавит действие «противосамцовых» генов, произойдут довольно интересные вещи.

Быть самцом (вернее, уметь производить мужские гаметы) в этот момент — довольно редкое удовольствие. Те несколько гермафродитных мышей, которые еще останутся, будут обладать огромным преимуществом, ибо только они смогут произвести сперматозоиды, все-таки нужные самкам для воспроизводства. Чем реже встречаются гермафродиты, тем они ценнее (и тем больше доля каждого из них в потомстве следующего поколения). В этот момент

становится крайне невыгодно иметь мутацию, подавляющую самцовость. Даже наоборот: было бы очень к месту возникновение ядерного гена, подавляющего самковость и заставляющего гермафродита отказаться от самочьей репродуктивной функции и заниматься только «раздачей спермы». Но с возникновением такого гена оставшиеся гермафродиты уже не имеют никаких преимуществ. Они конкурируют с чистыми самцами и чистыми самками. Большая часть имеющихся в наличии сперматозоидов приходит в комплекте с «противосамковыми» генами, а большинство готовых к оплодотворению яйцеклеток — с «противосамцовыми». Поэтому каждый потомок оказывается репродуктивно специализирован. Так возникла двуполость [{146}](#).

Ответ на вопрос «Почему бы самцам не быть гермафродитами и не избежать платы за самцовость?» прост: да, это было бы неплохо, но к гермафродитности нам уже не вернуться. Мы обречены на двуполость.

## История о непорочных индейках

Разделившись на два пола, животные поставили жирный крест на первом мятеже органелл. Но победа оказалась временной. Цитоплазматические гены начали новое восстание, на сей раз — с целью извести всех самцов, оставив только самок. Это может показаться самоубийством, поскольку бессамцовые виды с облигатным скрещиванием исчезают за одно поколение. Однако гены органелл это не беспокоит по двум причинам. Во-первых, они могут превратить (и делают это) вид в партеногенетический, когда особи способны давать потомство без оплодотворения — так цитоплазматические гены избегают полового размножения. Во-вторых, они похожи на рыбака, китобоя или пастуха на общинном поле: стремятся получить краткосрочное селективное преимущество, даже если в долгосрочной перспективе оно ведет к самоубийству. Разумный китобой не уничтожает последнюю пару китов — чтобы они могли размножиться. Но когда есть угроза, что это сделает кто-то другой, он убивает их и получает прибыль. Таким же образом органелла не сохраняет последнего самца во имя выживания вида, ибо она все равно умрет, если попадет в него.

Возьмем выводок божьих коровок. Есть один специальный ген, убивающий яйца с зародышами самцов: вылупившиеся самки съедают их и имеют бесплатный обед. Неудивительно, что подобные гены у божьих коровок, мух, бабочек, ос, жуков — всего порядка 30 видов изученных насекомых — встречаются тогда и только тогда, когда потомки в выводке конкурируют между собой. В данном случае, убивающие самцов гены находятся не в органеллах, а в бактериях, живущих в цитоплазме клеток насекомых. Эти бактерии, как и органеллы, выбрасываются при оплодотворении из сперматозоида, но не из яйцеклетки<sup>{147}</sup>.

У животных такие гены называются нарушителями соотношения полов (*sex-ratio distorters*). По крайней мере, у 12 видов маленьких паразитических ос, называемых *Trichogramma*, определенная бактериальная инфекция заставляет самку производить только самок — даже из неоплодотворенных яиц (специфическая система определения пола у всех ос заключается в том, что, в норме, из неоплодотворенного яйца развивается самец). При этом и вид не вымрет (ведь

оплодотворение не требуется), и бактериям хорошо (они будут попадать в следующее поколение через цитоплазму яйцеклетки). В итоге, весь вид становится партеногенетическим за столько поколений, сколько нужно, чтобы все особи оказались заражены бактериями. Дайте осам антибиотики и — о, чудо! — у потомства восстановится двуполость. Пенициллин лечит от партеногенеза<sup>{148}</sup>.

В 1950-х годах исследователи из Сельскохозяйственного Центра в Белтсвилле (штат Мэриленд, США) обнаружили, что у некоторых индеек яйца стали развиваться без оплодотворения. Однако несмотря на героические усилия ученых, эти зачатые без оплодотворения организмы редко продвигались в развитии дальше простых эмбрионов. Но было обнаружено, что вакцинирование индеек живой вакциной птичьей оспы увеличило долю развивающихся без оплодотворения яиц с 1–2 % до 3–16 %. С помощью селективного скрещивания и использования трех живых вирусов ученые создали линию индеек, почти половина яиц которых могла развиваться без оплодотворения<sup>{149}</sup>.

Если это работает у индеек, то почему бы этому не работать у людей? Лоренс Херст уцепился за смутный намек на существование паразита, меняющего пол человека. В 1946 году в маленьком французском научном издании появилась удивительная история о женщине, попавшей в поле зрения одного врача из Нанси. К тому моменту у нее уже родились двое детей. Первая девочка умерла в детстве. Женщина не выказала удивления, когда узнала, что второй ребенок — тоже девочка: мол, в ее семье никогда не рождались мальчики.

По ее словам, она была девятой дочерью шестой дочери своей бабушки. Братьев не было ни у нее, ни у ее матери. У восьмерых ее сестер родились 37 дочерей и ни одного сына. У пяти ее тетушек было 18 дочерей и ни одного сына. Короче говоря, в ее семье за два поколения родились 72 женщины и ни одного мужчины<sup>{150}</sup>.

Подобное может произойти и случайно, но это практически невероятно: меньше одного шанса на сотню миллиардов миллиардов ( $1:10^{20}$ ). Двое французских ученых, описавших этот случай — Р. Льенар (R. Lienhart) и А. Вермелен (H. Vermelin), — исключили селективные спонтанные аборты мальчиков, поскольку этому не было никаких свидетельств. Наоборот, многие из этих женщин были необычайно плодовиты. У одной из них было 12 дочерей, у второй — 9, у третьей — 8. Вместо этого ученые предположили, что у пациентки и ее



родственников имеется какой-то цитоплазматический ген, делающий женским каждый эмбрион, в котором оказывается — независимо от того, какие у него половые хромосомы. (Не было, однако, найдено ни одного свидетельства о партеногенетическом рождении. Самая старшая сестра пациентки была монашкой, давшей обет безбрачия, и у нее не было детей.)

Случай мадам Б., как его назвали авторы, чрезвычайно интересен. Действительно ли у дочерей и племянниц пациентки рождались только дочери? А у ее двоюродных сестер? Действительно ли в Нанси растет династия женщин, которая вскоре сместит соотношение полов в городе? Верно ли объяснение, предложенное французскими докторами? Если да, то что это был за ген и где он жил — в паразите или в органелле? Как он работал? Возможно, мы никогда этого не узнаем.

## Лемминги и война букв

За исключением некоторых жительниц Нанси, пол у людей определяется хромосомами. Когда вас зачинали, на яйцеклетку вашей мамы охотились два типа папиных сперматозоидов: один содержал X-хромосому, другой — Y-хромосому. Тот, который оказался первым, и определил ваш пол. У млекопитающих, птиц, а также большинства других животных и многих растений это — типичный механизм. Он называется генетическим: пол определяется половыми хромосомами. Те, у которых есть и X, и Y — самцы, а у которых две X-хромосомы — самки.

Но даже возникновение половых хромосом и их успех в подавлении «восстания» цитоплазматических генов не сделали жизнь в обществе последних гармоничной, поскольку свои интересы в том, какого пола будут дети их обладателя, стали преследовать и сами половые хромосомы. У мужчин, к примеру, определяющие пол гены находятся на Y-хромосоме. Половина сперматозоидов несет X-хромосомы, половина — Y-хромосомы. Чтобы получилась дочка, мужчина должен оплодотворить свою партнершу X-сперматозоидом. При этом он не передает ей ни одного гена, находящегося на Y-хромосоме. С точки зрения последней, дочь этого мужчины не имеет к нему никакого отношения. Поэтому ген Y-хромосомы, вызывающий смерть всех X-сперматозоидов и гарантирующий ей монополию на всех детей своего обладателя, будет выигрывать за счет всех других ее вариантов. То, что все потомки окажутся мальчиками, из-за чего вид вскоре может вымереть, не имеет для Y-хромосомы никакого значения: у нее нет способности предвидеть.

Этот феномен «изменяющей соотношение полов Y-хромосомы» (driving Y) впервые был предсказан в 1967 году Биллом Гамильтоном<sup>{151}</sup>. Ученый увидел в этом большую опасность, способную поставить человечество на грань исчезновения — тихо и без лишнего шума. Ему было интересно, может ли что-нибудь предотвратить это — и если да, то что. Одно из решений — низложить Y-хромосому, лишив ее всех полномочий, способностей и механизмов, кроме определения пола. Действительно, большую часть времени Y-хромосомы будто бы живут под домашним арестом: лишь некоторые из их генов работают, а большинство — вообще молчит. У многих видов

пол определяется не ими, а соотношением количества X-хромосом и аутосом<sup>[47]</sup>. Одна X-хромосома не делает птицу самцом, а две — делают. В результате, у большинства птиц Y-хромосома вообще исчезает.

Т. е. Черная Королева опять за работой. Природе никак не удается остепениться и изобрести справедливый и разумный способ определения пола, а живые организмы так и остаются полем для возникновения бесконечной череды генетических мятежей. Едва оказывается подавлен один бунт, как начинается новый. Поэтому определение пола — механизм, полный, говоря словами Космидес и Туби, «бессмысленной сложности, очевидной ненадежности, неточностей и (с точки зрения индивида) расточительства»<sup>[152]</sup>.

Но если Y-хромосома может менять соотношение полов, то это может и X-хромосома. Лемминги — толстые арктические мыши — знамениты среди шутников, благодаря расхожему мнению о том, что они, якобы, обожают целыми ордами бросаться со скалы в море. А среди биологов они известны способностью резко увеличивать, а затем сокращать численность популяции — последнее связано с уничтожением пищевых ресурсов в результате перенаселения. Но интересны они и по другой причине — из-за необычного способа определения пола. У леммингов встречаются три типа половых хромосом: W, X и Y. Организм XY — самец; XX, WX и WY — самки. YY — вообще не выживает. Штука в том, что W возникла как мутантная X-хромосома, которая может менять соотношение полов: она отменяет «самцетворную» роль Y.

В результате в популяции образуется избыток самок (какой-нибудь похожий механизм — одно из возможных объяснений истории о семье мадам Б). Поскольку такой расклад повышает ценность самцов, можно ожидать, что те должны развить способность производить больше Y-, чем X-сперматозоидов. Но они этого не делают. Почему? Сначала биологи думали, что это как-то связано со взрывом численности популяции: в это время избыток самок — хорошая стратегия выживания вида. Но недавно выяснилось, что в этом нет необходимости. Смещенный в сторону самок баланс полов может быть стабильным по генетическим, а не по экологическим причинам<sup>[153]</sup>.

Самец, производящий только Y-сперматозоиды, может спариться с самками XX, WX или WY. В первом случае он произведет только сыновей (XY), во втором — половину сыновей и половину дочерей, а в третьем у него будут только дочери (WY), поскольку сыновья (YY) не

будут выживать. В сухом остатке получится: если самец производит только Y-сперматозоиды, то часть его потомства будет сыновьями, а часть — дочерьми типа WY, которые смогут родить только самок. Это означает: если все самцы популяции — только «спермопроизводящие», то в каждом поколении их будет становиться все меньше и меньше. Очевидно, выработка самцом лишь Y-сперматозоидов никак не способно восстановить равного соотношения полов. В итоге, они производят сперматозоиды обоих типов, сохраняя соотношение полов несбалансированным — с преобладанием самок. Случай с леммингами демонстрирует: даже изобретение половых хромосом не предотвратило смещения соотношения полов «мятежными» хромосомами<sup>{154}</sup>.

## Как выбирать пол

Не у всех животных пол определяется половыми хромосомами. Я бы даже сказал так: непонятно, почему хромосомное определение пола вообще так распространено, ведь это чистой воды лотерея с (обычно) равной вероятностью обоих исходов. Если первый сперматозоид, достигший яйцеклетки вашей матери, нес Y-хромосому, то вы — мужчина, а если X-хромосому — женщина. На первый взгляд, существуют по крайней мере три других, более разумных способа определения пола.

Во-первых, для сидячих организмов разумнее выбирать пол согласно возможностям для размножения. Например, иметь пол, отличный от соседского, потому что он или она может стать вашим партнером. Брюхонский моллюск *морская сандалия* (*Crepidula fornicata*) начинает жизнь самцом, но, перестав путешествовать и осев на скале, становится самкой. Другой самец садится на нее и постепенно тоже становится самкой. На них опускается третий самец и так далее, пока не образуется башня из десятка или более морских сандалий, нижние из которых — самки, а верхние — самцы. Похожий способ определения пола используется и у некоторых рифовых рыб: косяк состоит из множества самок и одного большого самца. Когда последний умирает, наибольшая самка попросту меняет пол. *Талассома радужная* превращается из самки в самца, когда достигает определенного размера<sup>{155}</sup>.

Такая смена пола имеет смысл для самого индивида: самцы и самки сильно различаются по преимуществам и рискам. Крупная самка может отложить лишь на несколько икринок больше, чем маленькая. А вот крупный самец, сражаясь за гарем и завоевав его, может оставить гораздо больше потомства, чем маленький. И наоборот: маленькому самцу хуже, чем маленькой самке, ибо он может вообще не завоевать себе полового партнера. У полигамных организмов часто возникает следующая стратегия: если ты маленький — надо быть самкой, если большой — самцом<sup>{156}</sup>.

Хитростей тут много. Полезно быть самкой и немного поразмножиться, пока растешь, а потом поменять пол и, став полигамным самцом — если ты достаточно большой, чтобы управиться с целым гаремом, — замахнуться на джек-пот. Но фокус в том, что

большинство млекопитающих и птиц не используют эту систему. Недозревший самец оленя проводит годы воздержания, ожидая подходящего момента для размножения, хотя его сестры уже давно ежегодно производят по олененку.

Второй способ определения пола — доверить его окружающей среде. У некоторых рыб, креветок и рептилий он зависит от температуры, при которой развивается яйцо. У черепах из теплых яиц вылупляются самки, у аллигаторов — самцы; у крокодилов холодные и теплые яйца дают самок, средненагретые — самцов. (Рептилии — самые изобретательные в плане определения пола создания. У многих ящериц и змей оно генетическое. Но если игуаны XY становятся самцами, а XX — самками, то змеи XY — самками, а XX — самцами.) Рыба *Атлантическая менидия* — еще хитрее. На севере Атлантики ее пол определяется как и у нас — генетически, а южнее — температурой воды<sup>{157}</sup>.

Определение пола в зависимости от окружающей среды может показаться чересчур неблагонадежным. Оно подразумевает, что в необычно теплых условиях у аллигаторов может родиться слишком много самцов и слишком мало самок. Еще оно приводит к возникновению *интерсексов* — организмов промежуточной половой принадлежности<sup>{158}</sup>. Ни один биолог не может объяснить, почему аллигаторы, крокодилы и черепахи прибегают к такому способу определения пола. Есть, разве что, идея о его связи с размером тела. Если быть большим для одного пола выгоднее, чем для другого (например, самцы крокодилов конкурируют за самок, и большие побеждают, или, наоборот, крупные самки черепах откладывают больше яиц, чем маленькие, в то время как маленькие самцы имеют столько же шансов оплодотворить самку, сколько и крупные), то для вида выгодно, если из теплых яиц развивается именно тот пол, который получает преимущество от большего размера тела<sup>{159}</sup>. Более понятный пример такого же явления — случай с нематодой, живущей внутри личинок насекомых. Ее размер зависит от размера насекомого: когда она съест своего хозяина, то перестанет расти. Но если большая самка может отложить больше яиц, то большой самец не может оплодотворить больше самок. Так что большие черви стараются становиться самками, а маленькие — самцами<sup>{160}</sup>.

Третий способ определить пол — материнское решение. Самые впечатляющие примеры этого типа — гаплодиплоидное определение пола — демонстрируют моногонотные коловратки, пчелы и осы. У них

из оплодотворенного яйца развивается самка, а из неоплодотворенного — самец (это значит, что последний гаплоиден и несет только один набор генов, а первая — два). Это позволяет самке основать колонию, не дожидаясь появления самца. Но гаплодиплоидия уязвима для «генетических мятежей» определенного типа. К примеру, у осы, называемой *Nasonia*, есть дополнительная хромосома PSR, передающаяся по самцовой линии и превращающая любое самоцье яйцо, в котором оказывается, в самцовое: она просто уничтожает все отцовские хромосомы, кроме самой себя. Получается яйцо, генотип которого уменьшен до пришедшего от матери гаплоидного набора (плюс хромосомы PSR), и из него развивается самец. Хромосомы типа PSR появляются, когда в популяции превалируют самки, и пользуются преимуществом более редкого и поэтому более востребованного мужского пола<sup>{161}</sup>.

Это все, что нам требуется знать о способах определения пола: если животным не приходится полагаться на генетическую лотерею половых хромосом, то они выбирают пол для потомка в зависимости от обстоятельств. Однако в последние годы стало понятно: «генетическая лотерея» половых хромосом не противоречит выбору пола детей в зависимости от условий. Если бы птицы и млекопитающие могли различать X- и Y-сперматозоиды, они могли бы смещать соотношение полов своего потомства и выбирать пол детей так же, как это делают крокодилы и нематоды. Когда вероятность выращивания крупного потомства велика, они могли бы чаще производить тот пол, который получает преимущество от большого размера тела<sup>{162}</sup>.

## Первородство и приматология

В ходе неодарвинистской революции 1960–70-х годов Британия и Америка произвели своих эволюционных вождей — Джона Мэйнарда Смита и Джорджа Уильямса соответственно.

Интеллектуальное влияние этих двух выдающихся людей чувствуется и по сей день. Появились и молодые революционеры-нонконформисты — тоже британский и американский. Идеи, которыми загорелся их рано созревший разум, охватили весь мир биологии — подобно пресловутому пожару. Британским пророком оказался Билл Гамильтон, с которым мы уже встречались. Американским стал Роберт Трайверс (Robert Trivers), который в начале 1970-х, еще будучи гарвардским студентом, поднимал вопросы, значительно опережавшие свое время. В биологии Трайверс — человек-легенда. Чуждый всяких условностей, он делит свое время между наблюдениями за ящерицами на Ямайке и размышлениями на прогулке по санта-крузским секвойникам. Одна из самых дерзких идей, пришедших в их с его однокурсником Дэном Уиллардом (Dan Willard) головы в 1973 году, возможно, содержит разгадку одного из самых интересных и, в то же время, самых простых вопросов, которые когда-либо задавал человек: «Кого вы ждете — мальчика или девочку?»<sup>[163]</sup>.

Известен такой замечательный факт: у 42 президентов США было 90 сыновей и только 61 дочь, 60-процентная доля мальчиков в такой большой выборке достоверно отличает ее от популяции в среднем, хотя о причинах этого никто не имеет ни малейшего понятия — возможно, это чистой воды случайность. Однако президенты в этом отношении не одиноки. У королей, аристократов и даже зажиточных американских фермеров сыновей всегда было немного больше, чем дочерей. То же происходит и с опоссумами, хомяками, нутриями (если их хорошо кормить), а также с высокоранговыми паукообразными обезьянами. Теория Трайверса-Уилларда объединяет эти разрозненные факты<sup>[48]</sup>.

Трайверс и Уиллард предположили: тот же самый принцип выбора пола, используемый нематодами и рыбами, применим и к организмам, которые не могут задавать пол детенышей, но заботятся о своем потомстве. Ученые задумались: как такие организмы могут контролировать соотношение полов у своих отпрысков. Особи одного вида соревнуются в том, кто оставит больше внуков<sup>[49]</sup>. Если самцы



полигамны, то успешный сын принесет гораздо больше внуков, чем успешная дочь. В хороших условиях мать сможет лучше выкормить детенышей и увеличить шансы сыновей на захват гаремов в будущем. В плохих же условиях она воспитает хилых сыновей, которым вообще не удастся размножиться, а вот дочери, даже если они не в лучшей форме, все равно смогут войти в гаремы и воспроизвестись. Так что заводить сыновей стоит, если вы ожидаете, что жизнь будет к вам щедра, а дочерей — если выращивать детей будет трудно (по сравнению с другими представителями популяции)<sup>{164}</sup>.

Поэтому, говорят Трайверс и Уиллард, в хороших условиях родители (в особенности, у полигамных животных) стремятся иметь в помете повышенное число самцов, а в плохих — самок. Сначала все считали эту идею притянутой за уши, но постепенно стали накапливаться факты в ее пользу, и она заслужила уважение.

Одним из подтверждений стало исследование венесуэльского опоссума — норного сумчатого, похожего на крысу. Чтобы опровергнуть теорию Трайверса-Уилларда, Стив Остэд (Steve Austad) и Мэл Санквист (Mel Sunquist) из Гарварда решили поставить эксперимент. Они выловили и поместили 40 девственных самок опоссумов, выбрали 20 из них и раз в два дня кормили каждую 125 г сардин, оставляя рыбу перед норами. Раз в месяц они вылавливали животных и определяли пол детенышей в их сумках. Среди 246 потомков матерей, которым сардин не давали, отношение числа самцов и самок было ровно 1:1. Среди 270 детенышей матерей, которых кормили сардинами, соотношение полов было около 1,4:1. Сытые опоссумы будут иметь сыновей с гораздо большей вероятностью, чем голодные<sup>{165}</sup>.

Почему? У хорошо накормленных опоссумов детеныши рождаются более крупными. Большие самцы скорее, чем маленькие, завоевывают самок и оставляют больше потомства. А вот у самок большой размер тела не дает каких-либо преимуществ в количестве детей. Поэтому мамы-опоссумы инвестируют в пол, который с большей вероятностью оплатит им большим количеством внучат.

Опоссумы в этом смысле не одиноки. Лабораторных хомяков можно заставить приносить помет с повышенным числом самок, если морить их голодом в юности или в течение беременности. В помете нутрий в хорошие времена рождается больше самцов, в плохие — самок. У белохвостого оленя и годовалые, и более старшие самки в плохих условиях рожают больше самок, чем самцов. С крысами в условиях

стресса — то же самое. Но у многих копытных стресс и плохие условия приводят к противоположному эффекту, вызывая повышенную рождаемость самцов<sup>{166}</sup>.

Некоторые из этих эффектов могут объяснить и другие теории. Поскольку самцы обычно больше самок, их эмбрионы растут быстрее и дают большую нагрузку на организм матери. Поэтому голодной самке хомяка или слабой оленихе резонно выкинуть помет с повышенным числом самцов и оставить — с увеличенным количеством самок. Но доказать смещение отношения полов непросто: было получено так много отрицательных результатов, что некоторые ученые считают имеющиеся позитивные статистической случайностью (если достаточно долго подкидывать монету, рано или поздно вы получите 20 «орлов» подряд). Но ни одна из конкурирующих теорий не может объяснить историю с опоссумами и подобные. К концу 1980-х многие биологи уже были убеждены: теория Трайверса — Уилларда работает — по крайней мере, в некоторых случаях<sup>{167}</sup>.

Самые интересные результаты, между тем, были получены в исследованиях влияния на пол детенышей социального статуса родителя. Тим Клаттон-Брок (Tim Clutton-Brock) из Кембриджского университета изучал *благородных оленей* на о. Рум — на шотландском побережье. И обнаружил, что условия жизни матери особого влияния на пол детенышей не оказывали, зато играл роль ее социальный ранг. Доминантные самки рождали сыновей немного чаще<sup>{168}</sup>.

Результаты Клаттона — Брока взбудоражили приматологов, уже давно подозревавших нечто подобное у обезьян. Мег Саймингтон (Meg Symington) доказала явную связь между рангом родителя и полом потомства у перуанских паукообразных обезьян. Из 21 детеныша у самок низшего ранга все были девочками, из восьми детей самых высокоранговых матерей шестеро были мальчиками, а представители средних рангов рожали детенышей в равном соотношении<sup>{169}</sup>.

Но еще больше ученых удивили результаты, полученные на других обезьянах. У бабуинов, ревунов, макак-резусов и индийских макак все было ровно наоборот: высокоранговые самки рожали преимущественно девочек, а низкоранговые — мальчиков. Результаты, полученные Дженн Альтман (Jeanne Altmann) из Чикагского университета, наблюдавшей за 80 детенышами 20 самок кенийских бабуинов, демонстрируют этот эффект в ярко выраженной форме: высокоранговые самки рождали дочерей со вдвое большей вероятностью, чем низкоранговые.

Дальнейшие исследования оказались не столько однозначными: по мнению некоторых, результаты, полученные ранее, объясняются чистой случайностью. Однако есть повод считать, что это не так <sup>[50]</sup>.

В исследовании Саймингтон высокоранговые самки паукообразных обезьян старались вырастить сыновей, однако у других видов обезьян они предпочитали дочерей. Возможно, это не случайность. У большинства обезьян (включая ревунов, бабуинов и макак) самцы, достигнув полового созревания, оставляют свой выводок и присоединяются к другому — это называется самцовой экзогамией или матрилокальностью. У паукообразных обезьян все происходит ровно наоборот: из дома уходят самки. Если обезьяна покидает выводок, в котором родилась, у нее нет никаких шансов унаследовать ранг своей матери. Поэтому высокоранговые самки будут рожать, детенышей того пола, который остается дома — чтобы передать им свой высокий статус. А низкоранговые матери будут рожать детей того пола, который покидает выводок — чтобы не обременять их своим социальным положением. Поэтому высокоранговые ревуны, бабуины и макаки рожают дочерей, а паукообразные обезьяны — сыновей <sup>[170]</sup>.

Это сильно модифицированный вариант гипотезы Трайверса-Уилларда, правило, известное в торговле как модель конкуренции за локальный ресурс <sup>[171]</sup>. Высокий ранг приводит к смещению соотношения полов в пользу того, который не покидает выводок после созревания. Можно ли приложить эту теорию к людям?

## Доминантные женщины рожают сыновей?

Мы — человекообразные обезьяны. Из пяти видов человекообразных три — социальные. Причем, у двух из них (у шимпанзе и горилл) самки покидают свой выводок, а самцы остаются там, где родились. У шимпанзе из Национального парка Гомбе-Стрим в Танзании, которых изучала Джейн Гудолл (Jane Goodall), сыновья старых самок пробиваются на верхушку иерархии быстрее, чем сыновья молодых. Высокоранговые самки человекообразных «должны», согласно логике Трайверса — Уилларда, рожать больше самцов, а низкоранговые — самок<sup>[172]</sup>.

Люди не слишком полигамны, поэтому награда за большой размер тела у мужчин невелика: крупные не обязательно получают больше женщин. Но люди — очень социальный вид, и наше общество почти всегда так или иначе расслоено. Один из главных, универсальных атрибутов высокого статуса у мужчин, а также у самцов шимпанзе — высокий репродуктивный успех. Куда бы вы ни посмотрели — на диких аборигенов или на викторианских англичан — высокоранговые мужчины имеют больше детей, чем низкоранговые. Социальный статус мужчины в огромной степени наследуется или, точнее, передается потомку от родителя. Женщины, в целом, чаще покидают родной дом — когда выходят замуж. Я не пытаюсь предположить, что их склонность переезжать в дом мужа после бракосочетания инстинктивна, правильна, неизбежна или почему-либо хороша, но хочу обратить внимание на повсеместную распространенность этого. Культуры, в которых все происходит наоборот, встречаются редко. В общем, наше общество, как и у других человекообразных обезьян — это патрилокальный (т. е. самково-экзогамный) патриархат, при котором сыновья наследуют статус отца (или матери) в большей степени, чем дочери. Согласно Трайверсу-Уилларду, высокоранговым отцам и матерям выгоднее выращивать сыновей, а низкоранговым — дочерей. А так ли это в действительности?

Если коротко, то никто не знает. У американских президентов, европейских аристократов, монархов всех пород и мастей и других элитных социальных прослоек мальчики рождаются чаще. В расистских обществах у представителей угнетаемых рас, похоже, немного чаще рождаются дочери. Но эта тема — слишком зыбкая, с огромным

количеством усложняющих факторов. Поэтому вряд ли такую статистику можно было считать надежной. К примеру, если семья перестает рожать детей сразу после появления сына (что вполне могли практиковать те, кто заинтересован в продолжении династии), то мальчиков будет рождаться больше, чем девочек. Достоверных результатов о равенстве соотношения полов при рождении так и не существует. Зато есть одно провокационное исследование, демонстрирующее, сколько всего интересного можно узнать, когда за этот вопрос берутся антропологи и социологи<sup>[173]</sup>.

Еще в 1966 году Валери Грант (Valerie Grant), психолог из университета Окленда в Новой Зеландии, обратила внимание: беременные женщины, впоследствии родившие мальчиков, более эмоционально независимы и доминанты, чем те, которые впоследствии родили девочек. Грант, используя стандартный тест, различающий «доминантные» и «подчиняющиеся» личности (что бы это ни значило), протестировала личностные особенности 85 женщин в первый триместр беременности. Родившие позже девочек набрали 1,35 балла по шкале доминантности (от 0 до 6). А родившие сыновей — 2,26. Интересно, что Грант начала эту работу в 1960-х годах — еще до того, как была опубликована теория Трайверса-Уилларда. Она сказала мне: «Я пришла к этой идее независимо от других исследований в какой бы то ни было области. У меня возникла идея о механизме, „не желающем“ нагружать женщин ответственностью за ребенка „не того“ пола»<sup>[174]</sup>.

Ее работа — единственный намек на то, что у людей социальный ранг матери влияет на пол ее потомства именно таким образом, как это предсказывает теория Трайверса — Уилларда — Саймингтон<sup>[51]</sup>. Если это не просто случайность, то сразу возникает вопрос: как людям удается с такой легкостью неосознанно добиваться того, что они стремятся научиться делать сознательно в течение несметного числа поколений?

## Продается пол

Почти ничто не окутано таким количеством мифов и суеверий, как вопрос о возможности выбрать пол будущего ребенка. Аристотель и Талмуд рекомендуют желающим зачать мальчика располагать кровать по оси «север-юг». Греческий философ Анаксагор говорил, что если заниматься любовью на правом боку, то родится мальчик — эта мысль имела такое большое влияние, что даже спустя века французские аристократы ампутировали себе левое яичко, чтобы зачать наследника. Но справедливая месть все-таки настигла Анаксагора: его убил камень, брошенный вороной, несомненно, являвшейся ретроспективным воплощением французского маркиза, у которого после ампутации левого яичка родились шесть дочерей подряд [{175}](#).

Спрос на эликсир, который поможет выбрать пол ребенка, во все времена привлекал шарлатанов как мясо мух. Разнообразные народные методы, веками пытающиеся исполнить пожелания родителей, в основном, оказываются неэффективны. Японское общество выбора пола (The Japanese Sex Selection Society) для увеличения шансов рождения сына рекомендует употребление кальция, но это не приносит никакого эффекта. Согласно книге, вышедшей в 1991 году под авторством двух французских гинекологов, все ровно наоборот: рацион, богатый калием и натрием, но бедный кальцием и магнием дает женщине 80 %-ный шанс зачать сына — если такая диета была начата за 6 недель до оплодотворения. Компания, продававшая американцам «Комплекты для выбора пола» — 50 долларов за штуку, — обанкротилась после того, как регулирующие органы объявили ее шарлатанской [{176}](#).

Более современные и научнообразные методы немногим надежнее. Все они осуществляются по принципу лабораторного разделения Y- и X-сперматозоидов на том основании, что в последних содержится на 3,5 процента больше ДНК. По лицензированной технологии американского ученого Роланда Эрикссона (Roland Ericsson), в 1993 году в Англии открылась клиника, обещавшая хороший результат, но до сих пор не опубликовавшая убедительных данных в пользу успешности этого метода. Технология основана на том, что сперматозоиды заставляют плыть через альбумин, который, предположительно, замедляет более тяжелые X-сперматозоиды. В отличие от Эрикссона, Лэрри Джонсон (Larry Johnson) из Департамента Сельского Хозяйства США разработал

действительно эффективную технологию (вероятность зачатия самца — около 80 %), но она совсем не годится для людей. ДНК сперматозоидов красят с помощью флуоресцентной краски, после чего заставляют их плыть гуськом перед детектором. В соответствии с интенсивностью свечения (Y-сперматозоиды, у которых ДНК меньше, светятся немного слабее), детектор направляет его в один из двух каналов. Детекторы могут сортировать до сотни тысяч сперматозоидов в секунду, и их можно использовать для оплодотворения яйцеклеток в пробирке. Но ни один человек в здравом уме не предоставит свою сперму для такого окрашивания или для дорогого пробирочного оплодотворения лишь ради того, чтобы у него родился мальчик<sup>{177}</sup>.

Если бы люди были птицами, влиять на пол потомка было бы гораздо проще, потому что у птиц его определяют мамины гены, а не папины<sup>{52}</sup>. У самок птиц половые хромосомы разные: одна — X, другая — Y (у самок некоторых видов вместо пары половых хромосом присутствует только одна X-хромосома: в часть яйцеклеток она попадает, а в часть — нет). У самцов — две одинаковые X-хромосомы. Так что самке птицы нужно просто выпустить яйцеклетку нужного типа и позволить ее оплодотворить любым сперматозоидом. И птицы действительно пользуются этой возможностью. Белоголовый орлан и некоторые ястребы обычно рожают сначала самок, а уж потом — самцов. Это дает вылупившейся самке некоторую фору по сравнению с братьями, что позволяет ей вырасти больше (самки ястребов всегда больше самцов). Североамериканские краснолобые дятлы выращивают вдвое больше сыновей, чем дочерей — и используют лишних сыновей в качестве нянь для последующих выводков. У *зебровых амадин*, как выяснила Нэнси Барли (Nancy Burley) из университета Калифорнии в Санта-Круз, в результате спаривания «привлекательного» самца и «непривлекательной» самки сыновей обычно появляется больше, чем дочерей — и наоборот. У представителей этого вида можно искусственно менять привлекательность: прикреплять красные (привлекательные) или зеленые (непривлекательные) ленты на ноги самца и черные (привлекательные) или голубые (непривлекательные) — на ноги самок. Это делает птиц более либо менее желанными в качестве половых партнеров<sup>{178}</sup>.

Но мы не птицы. Единственный способ гарантировать выращивание мальчика — либо убивать новорожденных девочек и начинать все сначала, либо делать пункцию плодного пузыря для определения пола

плода и затем, если это девочка, аборттировать его. Эти отвратительные практики, несомненно, используются в разных частях мира. Китайцы, лишенные возможности иметь больше одного ребенка, между 1979 и 1984 годами убили более 250 тысяч новорожденных девочек<sup>{179}</sup>. В некоторых возрастных группах в Китае на 100 девочек приходится 122 мальчика. В одном недавнем исследовании бомбейской клиники в Индии из 8000 аборттированных эмбрионов 7997 были девочками<sup>{180}</sup>.

Возможно, селективные спонтанные аборты объясняют и многие результаты, полученные на животных. У нутрий, которых изучал Моррис Гослинг (Morris Gosling) из университета Восточной Англии, самки в хороших условиях выкидывают весь помет, если в нем слишком много зародышей самок, и начинают все заново. Магнус Нордборг (Magnus Nordborg) из Стэнфордского университета, исследовавший половой инфантицид в Китае, считает: таким же невынашиванием в пользу самцов можно объяснить и данные, полученные для бабуинов. Но это кажется довольно расточительным способом регулирования соотношения полов<sup>{181}</sup>.

Для человека хорошо установлены множество факторов окружающей среды, смещающие соотношение полов потомства. Так что влияние на пол ребенка — по крайней мере, теоретически — возможно. Самый известный пример — «эффект возвращающихся солдат». Во время и сразу после больших войн у воевавших сторон рождается больше сыновей, чем обычно — будто бы на смену погибшим мужчинам (для рождающихся это не имеет особого смысла, ведь мужчины, рожденные после войны, будут иметь детей от своих сверстниц, а не от вдов). Отцы старшего возраста чаще зачинают девочек, матери старшего возраста — мальчиков. Женщины с инфекционным гепатитом или шизофренией имеют немного больше дочерей. То же и у курящих или пьющих женщин. И у женщин, родивших после густого лондонского смога 1952 года. И у жен пилотов-испытателей, ныряльщиков за жемчугом, приходских священников и анестезиологов. В некоторых частях Австралии, население которых может пополнять запасы питьевой воды только благодаря осадкам, среди детей, рожденных через 320 дней (около 10,5 месяцев) после сильного шторма, заполняющего запруды, явно наблюдается падение доли сыновей. Женщины со множественным склерозом имеют больше сыновей, чем те, которые принимают небольшие количества мышьяка<sup>{182}</sup>.



Сегодня мало кому по зубам найти логику в этом море статистики. Билл Джеймс (Bill James) из Лондонского Совета Медицинских Исследований несколько лет разрабатывал гипотезу о том, что гормоны могут влиять на относительный успех X- и Y-сперматозоидов. Есть много косвенных свидетельств того, что высокий уровень гормона гонадотропина у матери может увеличить пропорцию дочерей, а тестостерона у отца — сыновей<sup>{183}</sup>.

Теория Валери Грант объясняет «эффект возвращающихся солдат» гормональным статусом: во время войны женщины оказываются на более доминирующих ролях, и это влияет на их гормональный статус и на склонность рожать сыновей. Гормональный статус и социальный ранг тесно связаны у многих видов. Как мы видели, последний связан и с соотношением полов в потомстве. Как в этом плане работают гормоны — никто не знает. Возможно, они меняют консистенцию слизи в шейке матки или даже кислотность влагалища: еще в 1932 году было доказано, что пищевая сода во влагалище кролика влияет на соотношение полов у потомства<sup>{184}</sup>.

В принципе, гормональная теория помогает разрешить одно из самых сложных возражений против теории Трайверса — Уилларда, согласно которому, никакие гены, похоже, не способны модифицировать соотношения полов в обход основного хромосомного механизма. Самый яркий пример этого — неспособность селекционеров вывести линии со смещенным соотношением полов. И не потому что они не пытались. Как сказал Ричард Докинз, *У селекционеров не было проблем с тем, чтобы вывести животных с повышенной молочностью, высокой мясной продуктивностью, большим или маленьким размером тела, безрогостью, устойчивостью к различным заболеваниям, бесстрашием у боевых быков и т. п. Как было бы полезно для молочного хозяйства, если бы при разведении скота самок рождалось больше, чем самцов! Но все попытки добиться этого полностью провалились*<sup>{185}</sup>.

Не меньше птицеводы хотели бы вывести птиц, откладывающих яйца с цыплятами только одного пола. А сейчас им приходится привлекать команду специально обученных корейцев, умеющих с фантастической скоростью определять пол птицы в однодневном возрасте (хотя вскоре конкуренцию им может составить компьютерная программа<sup>{186}</sup>), но держащих метод в страшном секрете. Они гастролируют по всему миру, усердно делая свой экзотический бизнес.

Однако гормональная теория легко отвечает на это возражение. В

один прекрасный день, поглощая энчилады (мексиканские лепешки) на берегу Тихого Океана, Роберт Трайверс объяснил мне, почему не получилось вывести животных со смещенным соотношением полов в потомстве. Представьте себе, что вы обнаруживаете корову, производящую только телок. С кем вы будете скрещивать последних для продолжения линии? С обычными быками — сразу растворяя гены в два раза? Вы же не сможете скрестить друг с другом двух таких волшебных коров. И так — в каждом поколении.

Можно посмотреть на это иначе: если часть популяции производит только сыновей, то другой части становится выгодно иметь дочерей. Каждое животное — дитя одного самца и одной самки. Поэтому если социально более статусные животные имеют сыновей, то низкоранговым особям выгодно производить дочерей. Соотношение полов в популяции в целом всегда будет возвращаться к равному, как бы ни сместилось оно в отдельной ее части: когда в последней соотношение отклоняется от равного, другим особям становится выгодно производство большего количества потомков более редкого пола. Это озарение впервые постигло сэра Рональда Фишера в 1920-х годах, и Трайверс считает его ключом к пониманию того, почему гены никогда не способны манипулировать соотношением полов в обход хромосомного определения пола.

Кроме того, если социальный ранг — главный фактор, определяющий соотношение полов, то было бы глупо помещать определение последнего в гены: ведь социальный статус не может быть заложен в наших генах почти по определению. Селекция на высокий ранг — тщетная затея в стиле гонки Черной Королевы. Это все относительно. «У вас не получится вывести субдоминантных коров, — говорит Трайверс. — В стаде, которое вы получите, просто возникнет новая иерархия. Если все ваши коровы более субдоминантны, чем раньше, то наименее субдоминантные станут самыми доминантными и будут иметь соответствующий уровень гормонов». Рангом влияет лишь на гормональный статус, который определяет долю полов у потомства<sup>{187}</sup>.

## Утверждено парламентом

Согласно гипотезе Трайверса — Уилларда, эволюция должна была встроить в нас неосознанный механизм, управляющий соотношением полов в потомстве. Но нам-то хочется верить, что мы — существа рациональные, и поступки наши не управляются какими-то там неосознанными механизмами. Однако, как выясняется, трезво мыслящий человек создает те же самые механизмы, что и слепая эволюция. И наиболее достоверные данные в пользу гипотезы Трайверса — Уилларда приходят вовсе не из зоологии, а из исследований нашей культуры.

Во многих человеческих сообществах сыновья получают больше родительской опеки, поддержки, да и наследства, чем дочери. До недавнего времени на это смотрели как на еще один пример сексизма и циничное свидетельство того, что сыновья обычно имеют для родителей большую экономическую ценность. Но, следуя логике Трайверса — Уилларда, антропологи заметили, что фаворитизм в отношении сыновей не абсолютен, и что дочерний фаворитизм распространен именно там, где подсказывает эта логика.

Вопреки распространенному мнению, предпочтение мальчиков девочкам не универсально. Существует зависимость между социальным статусом и предпочтением сыновей. Лора Бетциг (Laura Betzig) из университета Мичигана обратила внимание: если средневековые лорды действительно больше любили сыновей, то крестьяне чаще оставляли имущество дочерям. Пока феодальные сеньоры убивали дочек или сдавали их в монастырь, крестьяне делали для них все, что могли и оставляли им большее наследство. Пресловутый сексизм был характерен, скорее, для элит, чем для слабо упоминаемых в исторических документах масс<sup>[188]</sup>.

Сара Блаффер Хрди (Sarah Blaffer Hrdy) из университета Калифорнии в Дэвисе замечает, что, судя по историческим записям, иметь сыновей чаще хотят представители элитарных общественных классов. Это видно из исторических записей о германских фермерах XVIII века, об индийских кастах XIX века, о семьях в средневековой Португалии, из современных завещаний в Канаде и из брачных традиций пастухов в Африке. Половой фаворитизм выражается не только в том, кто наследует землю и состояние, но и в элементарной заботе. В Индии даже сегодня девочки обычно получают меньше молока и

медицинского ухода, чем мальчики<sup>{189}</sup>.

Впрочем, даже сегодня представители некоторых бедных социальных классов предпочитают иметь дочерей. Бедного сына часто заставляют оставаться холостым, зато бедная дочь может выйти замуж за богатого. В современной Кении представители бедного народа мукогодо чаще приводят в больницу дочерей, чем сыновей, поэтому они чаще последних доживают до четырех лет. Это разумно со стороны родителей: дочери могут выйти замуж за богатых самбуру или масаев, а сыновья унаследуют лишь бедность мукогодо. По логике Трайверса — Уилларда, для бедняков дочери — лучшие устройства для производства внуков, чем сыновья<sup>{190}</sup>.

Конечно, это работает, только если общества расслоены. Как сказала Милдред Дикманн (Mildred Dickemann) из Калифорнийского Государственного университета, для богатого человека в сильно расслоенном обществе наилучшее вложение — инвестирование средств в сыновей. Самые впечатляющие подтверждения этого она получила в ходе собственных исследований индийских брачных традиций. Оказалось, что наиболее радикальные обычаи женского инфантицида (которые британцы пытались, но так и не смогли извести) совпадали с относительно высоким социальным рангом на фоне сильного расслоения общества в Индии XIX века. Индийцы, принадлежавшие к высоким кастам, убивали дочерей чаще, чем представители низших каст. В одном клане богатых сикхов было принято убивать всех дочерей и жить на приданое жен<sup>{191}</sup>.

Другие теории, конечно, тоже могут объяснить подобные традиции. Согласно одной из наиболее популярных концепций, родительские предпочтения относительно пола потомка — это вопрос экономики, а не продолжения рода. Мальчики могут заработать себе на жизнь и жениться без всякого приданого. Но эта идея не объясняет связь родительских предпочтений с социальным рангом. Даже наоборот: она предполагает, что представителям низших, а не высших, социальных классов выгодно иметь сыновей, а дочери — роскошь для богачей. Индийские матримониальные традиции кажутся более осмысленными, если продолжение рода важнее экономических соображений. В Индии во все времена именно женщины, а не мужчины, могли выскочить замуж в социально и экономически более высокую касту — так что у дочерей бедняков шансы на «хорошую жизнь» были и есть лучше, чем у сыновей. В анализе Дикманн приданое — всего-навсего рассеянный

отголосок эффекта Трайверса — Уилларда у патрилокального вида: сыновья напрямую наследуют социальный статус, необходимый для успешного размножения, а для дочерей его приходится покупать. Если вы не можете передать ей статус, купите ей хорошего мужа<sup>{192}</sup>.

По теории Трайверса — Уилларда, сыновний фаворитизм, проявляющийся в одной части социума, будет уравновешен дочерним в другой — просто потому, что для рождения ребенка нужен один мужчина и одна женщина (снова логика Фишера). У грызунов предпочтение пола детенышей определяется физическим состоянием матери. У приматов оно основано на социальном ранге. Но если для бабуинов и паукообразных обезьян жесткая иерархичность общества — нечто само собой разумеющееся, то для людей — нет. Что происходит в современном, относительно эгалитарном обществе?

В относительно социально равномерной Калифорнии Хрди и ее коллега Дебра Джадж (Debra Judge) до сих пор не смогли выявить какого-либо связанного с экономическим состоянием предпочтения в отношении пола того, кто указывается в завещании наследником имущества. Возможно, старая привычка элиты предпочитать мальчиков девочкам здесь, наконец, побеждена — разговорами о равенстве<sup>{193}</sup>.

Но есть и другое, более зловещее последствие современного эгалитаризма. В некоторых обществах сыновний фаворитизм перекинулся с элиты на все сообщество. Ярчайшие примеры — Китай и Индия. В первом политика «одного ребенка», судя по всему, стала причиной гибели 17 % рожденных девочек. В одной индийской больнице 96 % женщин, узнавших, что они носят девочек, сделали аборт, зато практически все, носившие мальчиков, родили их<sup>{194}</sup>. Дешевая технология, которая бы позволила людям выбирать пол своих детей, привела бы к смещению отношения полов в популяции.

Может показаться, что выбор пола для своего ребенка — это личное решение, не несущее никаких последствий для остальных. Почему же тогда сия идея настолько непопулярна? Из-за трагедии общин: коллективный урон происходит из-за рационального преследования своих интересов отдельными индивидами. Человек, который решает иметь только сыновей, не приносит никому вреда. Но если так захотят все, то пострадают тоже все. В самых пугающих предсказаниях рисуются патриархальное общество насилия и беззакония, украшенное ментальностью Дикого Запада и половой неудовлетворенностью многих мужчин идвигающееся к еще большему

укреплению мужского социального доминирования.

Законы принимаются, для защиты общественных интересов от преследующих свои личные цели индивидов — так же, как кроссинговер возник для того, чтобы мешать осуществлению планов генов-нарушителей. Если бы мы могли легко выбирать пол ребенка, то соотношение полов 50:50 было бы введено парламентами разных стран так же неизбежно, как «парламентом» генов был введен мейоз.

## Глава 5

### О павлиньем хвосте

*Ты не видал еще других с ней рядом,  
Она одна твоим владела взглядом;  
На чашечках кристальных глаз твоих  
Взвесь вид ее с наружностью других —  
И красоты найдешь ты очень мало  
В той, что твой взор доныне чаровала.*

*Шекспир, «Ромео и Джульетта», действие 1,  
сцена 1 (пер. Д. Л. Михаловского)*

Самцы австралийской кустарниковой курицы делают самые лучшие в мире компостные кучи. Каждый из них строит многослойную двухтонную насыпь из листьев, веток, земли и песка. Она имеет такие форму и размер, чтобы разогреться до идеально подходящей температуры и «высидеть» яйцо вместо матери. Самки откладывают туда яйца и уходят. Когда последние созревают, цыпленок медленно пробивается к поверхности насыпи, уже готовый к самостоятельной жизни.

Перефразируя Самуэля Батлера («курица — всего лишь инструмент, с помощью которого яйцо производит другое яйцо»), можно сказать: если яйцо — это всего лишь инструмент, с помощью которого самка производит другую кустарниковую курицу, то насыпь — это инструмент, с помощью которого другую кустарниковую курицу производит самец. Насыпь — настолько же продукт его генов, насколько яйцо — продукт ее генов. Но, в отличие от самок, у самца есть повод для сомнений. Откуда ему знать, что именно он — отец развивающегося в насыпи цыпленка? Недавно австралийские исследователи получили ответ: он часто и не является отцом. Так зачем же ему строить громадные компостные кучи, выращивая потомство других самцов, если смысл полового размножения в том, чтобы именно твои гены нашли путь в следующее поколение? Оказывается, самке не разрешается отложить яйцо, пока она не согласится спариться с самцом: такова цена

за пользование насыпью. В ответ самец должен согласиться принять яйцо в насыпь. Честная сделка.

Все это представляет насыпь в совершенно новом свете. С точки зрения самца, она — не инкубатор для новых кустарниковых куриц, а способ привлечь самку для спаривания. Естественно, последняя выбирает самые лучшие насыпи и, следовательно, самых лучших насыпальщиков. Иногда самцы отбивают друг у друга насыпи, так что владелец самой лучшей — это, на самом деле, наилучший захватчик.

Даже если бы для самки сгодилась и заурядная насыпь, она все равно мудро выбирает лучшую — чтобы ее сыновья унаследовали от своих отцов умение превосходно строить или захватывать. То есть, их привлекательность для самок. Для самца же насыпь — это и его вклад в выращивание потомства, и материальное воплощение способности ухаживать за самкой<sup>[195]</sup>.

История о насыпях и самцах кустарниковой курицы — это история о половом отборе. Предмет этой главы — теория последнего. Это запутанная и удивительная коллекция научных открытий о том, как эволюционировали приемы соблазнения у животных. И, как станет понятно в последующих главах, многое в человеческой природе можно объяснить именно половым отбором.



## Рациональна ли любовь

Даже биологу трудно все время помнить о том, что половое размножение — всего лишь генетическое совместное предприятие. Момент, когда мы выбираем себе полового партнера (известный как влюбленность) окутан тайной и совершенно непредсказуем. Мы не считаем всех и каждого представителя противоположного пола подходящими. При этом то осознанно решаем, насколько подходит нам та или иная кандидатура, то влюбляемся вопреки собственному желанию, то не можем влюбиться в того, кто влюбился в нас. В общем, все это страшно запутано.

А еще — неслучайно. Половое влечение сидит в нас, потому что мы все приходим от людей, испытывавших друг к другу половое влечение. А те, у кого его не было, не оставили потомков. Однако женщина, подыскивающая себе партнера (как и мужчина, определяющий себе партнершу), выбирая гены, которые составят компанию ее собственным в следующем поколении, идет на риск. Неудивительно, что она выбирает их очень тщательно. Даже самая неразборчивая женщина не спит с кем попало.

У животных задача каждой самки — найти партнера, который станет хорошим мужем, хорошим отцом или хорошим производителем. А цель каждого самца, чаще всего — найти столько партнерш, сколько возможно, иногда — хорошую мать и производительницу и лишь изредка — хорошую жену. В 1972 году Роберт Трайверс обнаружил причину этой асимметрии, проходящей через все царство животных. Редкие исключения из этого правила лишь помогают понять, почему оно соблюдается в целом. Пол, вносящий больший вклад в выращивание потомства (к примеру, девять месяцев вынашивающий плод в животе), это пол, получающий меньшую выгоду от дополнительного спаривания. Пол, вкладывающий в потомков меньше, имеет больше свободного времени на поиск других партнеров. Если обобщить, самцы вкладывают меньше сил в потомков и стремятся к большому количеству партнерш, а самки вкладывают в потомков больше и стремятся к высокому качеству партнеров<sup>[196]</sup>.

В результате, самцы состязаются за внимание самок. Кроме того, у первых, по сравнению со вторыми, больше возможностей оставить очень многочисленное потомство и, в то же время, больше риск не

оставить никого. Получается, что самцы — что-то вроде генетического решета: только лучшим удается оставить потомство, а постоянное отстранение от размножения худших приводит к постоянной очистке популяции от «плохих» генов<sup>{197}</sup>. Периодически ученые высказывали мнение, что в этом и заключается «эволюционный смысл» самцов. Но при этом ошибочно предполагалось, что эволюция работает на пользу вида.

У одних видов решето работает лучше, у других — хуже. Морские слоны «просеиваются» через него настолько жестко, что в каждом поколении отцами становятся лишь несколько самцов. Альбатросы настолько верны своим супругам, что участвовать в размножении будет практически любой самец, достигший соответствующего возраста. Так или иначе, можно сказать, что в вопросах выбора партнеров для размножения самцы обычно стремятся к количеству, а самки — к качеству. У некоторых птиц (таких как павлин) самцы ухаживают за любой проходящей мимо самкой. Последние же спарятся только с одним самцом — обычно, с тем, у которого на хвосте самый искусный узор. Согласно теории полового отбора, у самцов такой смешной хвост именно благодаря самкам — они его выработали для ухаживаний. А самки развили способность очаровываться — чтобы гарантированно выбрать самого лучшего самца.

Это глава о соревновании Черной Королевы немного нового типа — о соревновании, которое создало красоту. Когда люди игнорируют все практические критерии выбора партнера (здоровье, достаток, совместимость, плодовитость), остается только этот весьма условный критерий. То же самое — и у других животных. У видов, самки которых не получают от своих партнеров ничего полезного, выбор, похоже, происходит по чисто эстетическому критерию.

## Украшения и привередливость

Исследуемому животному, порой, хочется задать один вопрос. В переводе на людей он бы звучал так: ты женишься из-за денег, из-за желаниа стать родителем или из-за красоты партнера? Согласно теории полового отбора, многое в поведении и кое-что во внешности животных играет роль не для выживания, а для привлечения либо наилучшего партнера, либо максимального их количества. Иногда эти две задачи — выживание и завоевание партнера — вступают в конфликт. Этим занимался еще Чарльз Дарвин, хотя его взгляд на вопрос оказался необычно для него запутанным. Впервые он коснулся данной проблемы в «Происхождении видов», но позже написал книгу, целиком ей посвященную — «Происхождение человека и половой отбор»<sup>{198}</sup>.

Дарвин предположил: причина различий человеческих рас в том, что в течение многих поколений женщины каждой расы предпочитали партнеров одного с ними цвета кожи. Иными словами, не сумев объяснить, в чем может заключаться польза от того или иного цвета кожи, он предположил, что черные женщины предпочитают черных мужчин, а белые — белых. И постулировал это как причину различий, а не как следствие. Животные активно выбирают полового партнера подобно заводчикам голубей, которые выводят породы, позволяя воспроизводиться лишь тем линиям, которые им больше нравятся.

В своей расовой теории Дарвин почти 100 %-но пошел по ложному следу<sup>{199}</sup>, однако с идеей об активном выборе партнера все оказалось в порядке. Ученого интересовало, действительно ли причиной, по которой внешность многих животных и птиц стала такой яркой, разноцветной и бросающейся в глаза, оказался отбор самками определенных «линий» самцов. Наиболее яркие из них выглядят слишком странно, чтобы считать их внешность результатом простого естественного отбора — трудно вообразить себе, что яркость помогает им выжить. Вообще, все должно быть ровно наоборот: яркие особи должны быть более заметными для своих врагов.

Приводя в качестве примера павлина с его огромным хвостом, украшенным радужными «пятнами», Дарвин предположил: у этой птицы такой длинный хвост (вернее, удлиненные хвостовые перья) потому, что самки спариваются только с длиннохвостыми самцами. Он также заметил, что последние используют свой хвост при ухаживании. С тех

пор павлин стал символом, талисманом и излюбленным объектом исследований полового отбора.

Почему самкам павлинов должны нравиться длинные хвосты? Дарвин мог ответить лишь одно: потому что я так сказал. Он, конечно, сказал это иначе: длинные хвосты им нравятся из-за врожденного эстетического чувства (не очень убедительный ответ, правда?). Причина того, что самки выбирают самцов, а не наоборот — в характерной для всего живого активной роли сперматозоидов и пассивной яйцеклеток: самцы соблазняют, самки соблазняются.

Из всех дарвиновских идей его мысль о причинах выбора самок оказалась для современников наименее убедительной. Натуралисты радостно приняли идею о том, что оружие самцов — например, рога — могло развиваться для сражений за самку. Но при этом инстинктивно отвернулись от не слишком серьезной, на их взгляд, идеи о том, что хвост павлину необходим для соблазнения. Ученые хотели иметь точный ответ на вопрос, почему самки считают длинные хвосты привлекательными и какая для них в этом польза. Дарвиновская идея об активном выборе самок игнорировалась в течение целого века, и биологи буквально из кожи вон лезли, пытаясь найти другие объяснения странным украшениям самцов. Современник Дарвина Альфред Рассел Уоллес сначала считал, что любое украшение, даже хвост павлина, объясняется каким-нибудь хитрым способом камуфлирования. Позже он стал считать, что эти особенности являются просто выражением избытка жизненной силы самцов. А Джулиан Хаксли, занимавший в этой дискуссии доминирующее положение на протяжении многих лет, полагал: почти любое украшение или ритуальное поведение нужны, чтобы самки могли различать виды и выбирали для размножения партнера именно своего вида<sup>{200}</sup>. Натуралист Хью Котт (Hugh Cott) был настолько впечатлен яркой раскраской ядовитых насекомых, что предположил: все яркие цвета и кричащие аксессуары нужны для предупреждения хищников об опасности. Иногда так и есть. В амазонских лесах все виды бабочек используют единый цветовой код: желтый с черным означает, что они невкусные, голубой и зеленый — что они слишком быстрые для хищника<sup>{201}</sup>. В 1980-х новая версия этой теории была сформулирована для птиц и предполагала, что раскрашенные особи — самые быстрые летуны. И они специально демонстрируют свою раскраску хищникам — мол, я так быстр, что даже не пытайся меня поймать. Когда исследователь выставлял на жердочку в

лесу разнополые чучела мухоловки-пеструшки, ястребы сперва атаковали невзрачных самок, а не разноцветных самцов<sup>{202}</sup>. Такое впечатление, что биологи были согласны на любую теорию — лишь бы только не предполагать, будто самки отбирают самцов по внешности, согласно своим предпочтениям.

И все-таки любой, кто увидит, как павлин демонстрирует себя самке, не сможет отделаться от навязчивого впечатления, будто его хвост как-то связан с соблазнением. В конце концов, именно так эта идея впервые и пришла в голову Дарвину: он-то был уверен, что самые яркие перья самцов нужны именно для ухаживания. Когда два самца дерутся или когда павлин убегает от хищника, хвост оказывается аккуратно сложен<sup>{203}</sup>.

## Завоевать или соблазнить

Однако для доказательства того, что выбор самок все же работает, понадобилось нечто большее. У Хаксли имелась масса твердолобых последователей, считавших, будто украшения — лишь вопрос выяснения отношений между самцами. «Там, где был описан выбор самок, он играл вспомогательную и, возможно, менее значимую роль, чем конкуренция между самцами», — писал английский биолог Тим Холидэй (Tim Halliday), хотя шел уже 1983 год. Возможно, и нет никакой принципиальной разницы между самкой благородного оленя, соглашающейся спариться с самцом, завоевавшим гарем в сражении, и самкой павлина, соглашающейся спариться с самым красивым самцом<sup>{204}</sup>?

С одной стороны, действительно нет. Когда все самки павлинов выбирают одного и того же самого лучшего самца и когда самки благородного оленя безропотно принимают единственного самца-победителя, и те, и другие, в итоге, «выбирают» одного из многих. «Выбор» самки павлина является не более преднамеренным или осознанным, чем «выбор» самки благородного оленя. Просто первую не завоевали, а соблазнили. И у нее по поводу происходящего не возникает ни единой мысли — не говоря уж об осознании того, что она в настоящий момент совершает «выбор». Но многие ошибаются, думая, будто последний обязательно должен быть осознанным и активным. Поэтому некорректно говорить, что самки животных выбирают своих самцов (они не могут сделать это осознанно, основываясь на «рациональных» критериях)<sup>{205}</sup>. Чтобы разобраться, придумаем для «завоевания» и «соблазнения» понятные человеческие аналогии. Одна крайность — два мультяшных пещерных человечка сражаются до смерти, и победитель просто перекидывает жену проигравшего через плечо и уносит. Другая — Сирано де Бержерак, надеющийся соблазнить Роксану с помощью одних лишь слов. Но между ними — тысячи промежуточных вариантов. Мужчина может завоевать женщину, соперничая с другими мужчинами, может соблазнить ее или, наконец, сделать то и другое одновременно.

Две стратегии — соблазнение и завоевание — одинаково хорошо позволяют самкам выбрать «лучшего» самца. Разница в том, что если по первой они выбирают стилиягу, то по второй — громилу. Поэтому у

морских слонов и оленей самцы — вооруженные и опасные чудовища, а у павлинов и соловьев — рисующиеся эстеты.

В середине 1980-х появились свидетельства того, что у многих видов именно самки имеют решающее слово в выборе полового партнера. Если самцы собираются на общих аренах для брачных игр, то их успех больше зависит от способности танцевать и рисоваться, чем от способности побеждать других самцов в поединке<sup>{206}</sup>.

Для доказательства того, что самки птиц при выборе партнера действительно обращают внимание на перья самцов, понадобилась целая компания гениальных скандинавов. Андерс Меллер (Anders Møller), датский ученый, известный тщательностью и изящностью своих экспериментов, обнаружил: самцы ласточек с искусственно удлиненными хвостами больше нравятся самкам, производят больше потомков и имеют больше внебрачных связей, чем самцы с хвостами обычной длины<sup>{207}</sup>. Якоб Хеглунд (Jakob Höglund) доказал, что самца дупеля, щеголяющего перед самками своими белыми хвостовыми перьями, можно сделать более привлекательным, выбелив его хвост канцелярской замазкой<sup>{208}</sup>. Первый эксперимент такого плана поставил Мальте Андерссон (Malte Andersson), изучавший африканских птицевдовушек. Их черный хвост во много раз длиннее тела, и самцы щеголяют им, летая над самой травой. Андерссон поймал 36 самцов, отрезал им хвосты и либо так и оставил, либо приладил на их место перья подлиннее. Во втором случае самцы спаривались с большим количеством самок, чем те, у кого хвост был укорочен или даже имел обычную длину<sup>{209}</sup>. Подобные эксперименты на других видах тоже продемонстрировали связь длины хвоста и успеха самцов<sup>{210}</sup>.

Так что самки выбирают. И это — зоологический факт. Решительных свидетельств тому, что самочьи предпочтения наследуются, пока не получено. Но было бы странно, если бы это было не так. Хороший намек на это дают обитающие в водоемах острова Тринидад маленькие рыбки гуппи, от водоема к водоему имеющие различную раскраску. Американские ученые доказали, что если самцы данной «расы» оранжеее самцов других «рас», то и самкам этой «расы» оранжевые самцы нравятся больше, чем другие<sup>{211}</sup>.

То, что самкам нравятся самцы с определенными украшениями, вообще говоря, может представлять угрозу для выживания последних. Малахитовая нектарница — радужно-зеленая птичка, живущая на склонах горы Кения и питающаяся нектаром цветов и насекомыми,

которых она ловит на лету. У самца на хвосте есть две узкие ленты. Удлиняя их у одних самцов, укорачивая у других, увеличивая их массу у третьих и просто надевая кольца такой же массы на ноги четвертым, ученые смогли доказать: хвостовые ленты, так нравящиеся самкам, являются для их обладателей тяжелой ношей. Самцы с удлиненными или утяжеленными хвостами ловили насекомых хуже, чем те, у кого они были укорочены, а самцы с кольцами на ногах справлялись с ловлей насекомых так же хорошо, как и обычные<sup>{212}</sup>.

Самки выбирают. Их привередливость наследуется. Им нравятся чрезмерно большие украшения. Но такие украшения обременяют самцов. Пока наши рассуждения не содержат внутреннего противоречия — до этого места Дарвин был прав.



## Деспотическая мода

Дарвин не смог ответить на вопрос «почему». С какой стати самкам должны нравиться ярко окрашенные самцы? Даже если это «предпочтение» абсолютно бессознательно и является всего лишь инстинктивным ответом на отточенные приемы соблазнения, трудности возникают с объяснением эволюции не окраски самцов, а предпочтений самок.

В один прекрасный момент — в 1970-х — до ученых стало доходить: замечательный ответ на этот вопрос был дан еще в 1930 году. Тогда сэр Рональд Фишер предположил: для того, чтобы самкам нравились длинные хвосты, не нужно никакой дополнительной причины — кроме той, что другим самкам тоже нравятся длинные хвосты. На первый взгляд, такая логика подозрительно тавтологична, но в этом — ее красота. Если большинство самок предпочитают спариваться лишь с определенными самцами, которых они выбирают по большой длине хвоста, то любая особь, наплевавшая на моду и выбравшая короткохвостого самца, получит короткохвостых сыновей (они унаследуют длину хвоста отца). Однако остальные самки будут искать длиннохвостых самцов, и короткохвостые сыновья не будут иметь большого успеха. Первоначально выбор длиннохвостых самцов мог быть вообще случайностью, капризом моды — но моды деспотичной. Каждая самка павлина оказывается на бегущей дорожке и не решается спрыгнуть с нее, чтобы не приговорить своих сыновей к безбрачию. В результате, случайно сложившиеся предпочтения самок обременяют самцов все более и более вычурными украшениями. Даже когда этот груз начинает угрожать жизни самца, процесс продолжается — до тех пор, пока угроза жизни не затмит преимуществ в размножении. Говоря словами Фишера, «две особенности, а именно — развитие оперения у самцов и избирательность у самок — должны, таким образом, эволюционировать вместе. И пока этот процесс не оказывается обуздан жестким противоположным по направлению отбором, он продолжается со все возрастающей скоростью — происходит *ускоряющийся отбор*»<sup>{213}</sup>.

Полигамия, между прочим, для этого разговора значения не имеет. Дарвин обратил внимание, что у некоторых моногамных птиц самцы окрашены очень ярко — к примеру, у диких уток и у черных дроздов. Он

предположил, что даже у моногамных видов привлекательный самец получает пусть не большую часть самок, но хотя бы самых первых из них, раньше других готовых к размножению — и эта догадка в последующих исследованиях была, в основном, подтверждена. Рано гнездящиеся самки выращивают больше потомства, и самые энергичные певцы или наиболее изящные стилиги обычно получают именно их. У моногамных видов, у которых и самки, и самцы имеют яркую раскраску (например, у попугаев, тупиков и чибисов), видимо, работает двусторонний половой отбор: самцы следуют моде, выбирая ярких самок, и наоборот<sup>{214}</sup>.

Заметим, однако, что у моногамных видов самец одновременно и выбирает, и соблазняет. Так, самец крачки угощает самку рыбой, чтобы и накормить ее, и показать: он ловит добычу достаточно хорошо и выкормит ее детей. Если он выбирает самую раннюю самку, а она — самого лучшего рыбака, то оба они используют крайне разумные критерии. Безумием было бы полагать, что в их спаривании выбор не играет никакой роли. Между запросами самок у крачек и у павлинов существует непрерывный ряд переходов. К примеру, самка фазана, при выращивании цыплят не получающая от самца никакой помощи, игнорирует одинокого самца, но радостно присоединяется к гарему другого, у которого уже есть несколько жен. Последний «крышует» свою территорию — охраняет самок, пока они питаются, в обмен на сексуальную монополию над ними. Хороший защитник принесет самке большую пользу, чем преданный муж. С другой стороны, самка павлина даже такой защиты не получает: самец не дает ей ничего, кроме спермы<sup>{215}</sup>.

Здесь кроется парадокс. У крачек выбор плохого самца ведет к катастрофе, поскольку обрекает птенцов на голод. У фазанов выбор плохого защитника гарема, очевидно, лишает самок безопасности. А у павлинов выбор самого плохого самца вряд ли вообще влияет на самку. Она не получает от него ничего полезного, так что, вроде как, ничего и не теряет. Поэтому можно было бы ожидать, что самым жестким конкурсом будет у крачек, а самым легким — у павлинов.

В действительности же все — ровно наоборот. Самки павлинов внимательно изучают кандидатов и принимают решение не сразу, сперва позволяя каждому самцу показать свой хвост в наилучшем виде. Более того, большинство самок выбирают одного и того же самца. А крачки спариваются без всех этих сложностей. Получается, самки

привередливее там, где ставки кажутся самыми низкими [\[216\]](#).

## Когда кончаются гены

Самыми низкими? В случае с павлинами ставка — это единственная и очень важная вещь. Пачка генов. Кроме них, самка не имеет от самца ничего. В то время, как крачка получает еще и конкретную помощь. Самцу этой птицы нужно только продемонстрировать способность эту помощь оказывать, способность быть хорошим отцом. Поскольку павлин передает только гены, ему приходится демонстрировать их во всей красе.

Павлины принадлежат к тем немногим птицам, устраивающим что-то вроде рынка соблазнения, который называется *токовищем*. Некоторые куропатки, райские птицы и манакины, а также антилопы, олени, летучие мыши, рыбы, мотыльки, бабочки и другие насекомые тоже «токуют». Токовище — это место, где самцы собираются в сезон размножения, выделяют себе небольшие смежные участки и демонстрируют интересующимся самкам свои способности. Характерно, что один или несколько самцов — обычно, находящиеся в районе середины токовища — получают большую часть самок. Но центральная позиция успешного самца — это не причина его успеха, а скорее следствие: остальные собираются вокруг него.

Наиболее хорошо изученный вид токующих птиц — полярный тетерев, живущий на американском Западе. Затемно выехать в сердце Вайоминга, остановить машину на безликой равнине и увидеть, как она оживает от танцующих тетеревов — это незабываемое зрелище! Каждый самец знает свое место, каждый совершает свой обряд, раздувая воздушные мешки на груди, выпячивая их как танцовщица из «Фоли-Бержер» и важно вышагивая вперед. Самки блуждают по этому «рынку» и через несколько дней пристального изучения «товара» спариваются с одним из самцов. То, что они совершают выбор сами, без принуждения — очевидно: самец не забирается на самку, пока она не садится перед ним. Через несколько минут его работа сделана, а ее длительное и одинокое родительство только начинается. Она получила от своего партнера единственную вещь — гены. И, похоже, хорошо постаралась, дабы они оказались самыми лучшими из имеющихся в наличии.

Однако почему же наиболее привередливым оказался тот вид, у которого выбор значит меньше всего? Отдельный самец полярного тетерева может стать отцом половины детей, зачатых на токовище.

Такие самцы могут спариваться по 30 или более раз за одно утро<sup>[217]</sup>. В итоге, в первом поколении с поверхности популяции снимаются генетические сливки, во втором — сливки сливок, в третьем — сливки сливок сливок и так далее. Как мог бы сказать любой маслособой, эта процедура быстро становится бессмысленной: в сливках недостаточно разных по плотности фаз, чтобы продолжать выбирать самый плотный слой. То же самое — с полынным тетеревом. Если отцами следующего поколения все время становится лишь десятая часть самцов, то довольно скоро все самки и самцы окажутся генетически идентичными. Это значит, что в привередливости нет большого смысла: все самцы становятся одинаковыми. Это известно как *парадокс токовища*, который пытаются разрешить все современные теории полового отбора. Как? Вся оставшаяся часть главы посвящена именно этому.

## Монтекки и Капулетти

Пришло время рассказать вам о великом противоборстве. Исследователи полового отбора образуют две воюющие между собой фракции. Для них не существует общепринятых названий.

Большинство называет их «фишеровской» и «фракцией хороших генов». Хелена Кронин (Helena Cronin), мастерски изложившая историю этого спора<sup>{218}</sup>, предпочитает названия «хороший вкус» и «хороший расчет». Иногда их еще называют теориями «обаятельных сыновей» и «здорового потомства».

Сторонники «фишеровской» фракции («обаятельных сыновей», «хорошего вкуса») считают, что самкам павлинов нравятся красивые самцы, поскольку они хотят, чтобы их красота последних передалась по наследству сыновьям — чтобы те тоже были привлекательны для самок. А по мнению сторонников «хороших генов» («здорового потомства», «хорошего расчета»), это происходит потому, что красота — это признак хороших генетических качеств (устойчивости к заболеваниям, силы, выносливости), и именно их самки хотят передать своим детям.

Не все биологи являются приверженцами какого-либо из этих направлений. Одни считают, что можно прийти к консенсусу, другие стоят в сторонке и вместе с Меркуцио восклицают: «Чума на оба ваших дома». Но разница между двумя этими теориями, тем не менее, настолько же реальна, насколько реальна борьба между шекспировскими Капулетти и Монтекки.

Сторонники Фишера черпают вдохновение, главным образом, в его гениальном озарении по поводу деспотической моды и, вслед за Дарвином, считают: яркая окраска нравится самкам в силу случайно сложившихся обстоятельств — не более того. Согласно их позиции, самки выбирают самцов по яркости окраски, длине перьев, виртуозности песен и т. п., находясь под диктатом случайной моды, которую никто не решается игнорировать. Сторонники концепции «хороших генов» следуют за Альфредом Расселом Уоллесом (правда, они об этом и не догадываются): хотя вкусы самок, которым нравятся длинные хвосты и громкие песни, могут показаться случайными и вредными, на самом деле в этом есть скрытый смысл. Хвост или песня говорят самке, насколько хороши гены каждого самца. Способность громко петь или ухаживать за длинным хвостом — признак того, что

самец может стать отцом здоровых и сильных дочерей и сыновей (точно так же способность самца крачки рыбачить говорит самке о том, что он может выкормить растущую семью). Украшения и брачное поведение возникли для демонстрации качества генов<sup>[53]</sup>.

## Сколько стоит выбор?

Первый раунд выиграла интуитивная идея Фишера, прошедшая проверку на математических моделях. В начале 1980-х трое ученых написали программу — воображаемую игру. В ней самки выбирали длиннохвостых самцов и рожали длиннохвостых сыновей и дочерей, наследующих мамин вкус. При этом чем длиннее был хвост у самца, тем большим оказывался его репродуктивный успех, но тем меньшими — шансы на выживание, потому что хвост создавал ему различные жизненные трудности. Главным открытием стало существование «линии равновесия», на любой точке которой игра замирает (длина хвоста перестает меняться). В этот момент проблемы, с которыми сталкиваются обладатели длинных хвостов, уравновешены тем, что такие самцы нравятся самкам<sup>[219]</sup>.

Иными словами, чем привередливее самки, тем ярче и искуснее будут украшения у самцов — именно это мы и наблюдаем в природе. У полынных куропаток избранными становятся всего несколько самцов — и поэтому они тщательно разукрашены. У крачек же самки достаются большинству самцов — соответственно, последние не имеют каких-либо украшений.

Еще математические модели показали, что (как Фишер и полагал) процесс действительно может уходить от линии равновесия с ускорением — но лишь в том случае, если самки варьируют свои (наследуемые) предпочтения, а украшения самцов не слишком обременительны для них. Такие условия крайне маловероятны — кроме, разве что, момента, когда новые предпочтения самок и украшения самцов еще только формируются.

Однако математики выяснили и кое-что еще. Оказалось, очень важно, какие затраты несут самки, совершая выбор. Если они теряют время, которое могло бы быть проведено с большей пользой (к примеру, для высиживания яиц), или подвергают себя риску быть пойманными орлом, то линия равновесия исчезает. Ведь как только вид достигает ее (все «за» и «против» у хвостов получившейся длины сбалансированы), привередливость начинает приносить вред, и самки становятся неразборчивыми. Эти рассуждения выглядели фатально для всей фишеровской идеи, и интерес к ее новой версии («теория обаятельных сыновей»), предполагавшей, что красивые партнеры становятся



плохими отцами (очевидная плата самки за привередливость<sup>{220}</sup>), оказался кратковременным.

К счастью, на помощь пришла еще одна гениальная математическая идея: гены, приводящие к возникновению сложного орнамента или длинного хвоста, подвержены случайным мутациям. Чем сложнее украшения, тем вероятнее, что в будущем орнамент станет менее изощренным из-за единственной случайной мутации. Почему? Мутация — это гаечный ключ, который швырнули в генетический механизм. Если мы бросим его в какое-нибудь простое приспособление вроде ведра, то последнее может и не утратить своих полезных в хозяйстве качеств. Если же метнуть ключ в более сложное устройство — к примеру, в телевизор, то он наверняка станет работать хуже. Т. е. от любого генетического изменения украшение в целом будет ухудшаться — делаться менее аккуратным или менее пестрым. Согласно расчетам математиков, такая «односторонность» влияния (мутации чаще ломают, чем улучшают) делает необходимость выбора красивых самцов осмысленным — чтобы какой-нибудь дефект не был унаследован их сыновьями: выбирая самый сложный орнамент, самка выбирает самца с наименьшим числом вредных мутаций. Несимметричность последних, возможно, разрешает парадокс токовища: часть сливок все время превращается обратно в молоко<sup>{221}</sup>.

За десятилетие математических игр стало ясно, что теория Фишера, по крайней мере, не противоречит математическим моделям. Некоторые украшения могут усложняться только лишь из-за того, что самки выбирают хорошо украшенных самцов и, в итоге, следуют случайной моде — и чем более они привередливы, тем сложнее получаются украшения. То, что Фишер сказал в 1930 году, оказалось верным. Но для многих ученых это не звучало убедительно по двум причинам. Во-первых, чтобы предположение Фишера работало, у вида заранее уже должно частично иметься то, существование чего он пытался доказать: для этой теории важна первоначальная привередливость самок. Сам Фишер ответил на данный вопрос. Он считал, что сначала самки выбирают длиннохвостых самцов из более утилитарных соображений — мол, это говорит об их больших размерах или силе. Не такая уж и плохая идея. В конце концов, придирчивы даже наиболее моногамные виды, у которых каждый самец получает по самке (например, крачки). Но это идея, написанная на вражеском знамени. И приверженцы теории «хороших генов» могут сказать: «Если вы сами говорите, что вначале

работает наш вариант, то зачем выкидывать „его потом?“»

Вторая причина, почему фишеровская идея для многих звучит неубедительно, более приземленная. Доказав, теоретически, что ускоряющийся отбор может происходить, а украшения — усложняться со все возрастающей скоростью, мы ничем не подтверждаем, что это в действительности происходит. Миры в компьютерных моделях — это не реальность. Натуралистов не убедит ничто, кроме эксперимента — такого, который бы безоговорочно продемонстрировал, что именно обаятельность сыновей двигает эволюцию украшений.

Таких опытов никто никогда не ставил, но люди вроде меня, которым больше нравится позиция Фишера, находят убедительными некоторые косвенные доводы. Оглянитесь на мир вокруг себя. Вы обнаружите, что украшения, о которых мы говорим — это чистой воды случайность. У павлинов на хвосте нарисованы глаза, у полынных куропаток раздуваются воздушные мешки и заострены хвосты, соловьи поют крайне разнообразные мелодии без какой-либо конкретной закономерности, райские птицы украшены странными перьями вроде кулонов, шалашники любят коллекционировать объекты синего цвета. Все это — какофония прихотей и цветов. Если бы украшения, возникающие в результате полового отбора, говорили о жизненной силе своих обладателей, разве были бы они настолько случайны?

Есть еще одно свидетельство — похоже, тоже в копилку фишеровской гипотезы: феномен подражания. Если вы внимательно понаблюдаете за токовищем, то обнаружите, что самки часто принимают решение не в одиночку: они копируют друг друга. Полынная куропатка чаще спаривается с самцом, который только что спарился с другой самкой. У тетеревов (они тоже токуют) если уж самец спаривается, то с несколькими самками подряд. Чучело тетерки, помещенное на территорию самца, обычно привлекает туда и других самок — хотя это и не гарантирует, что они будут с ним спариваться<sup>[222]</sup>. Если рыбке гуппи показать двух самцов, один из которых при этом ухаживает за другой самкой, то впоследствии она предпочитает его другим, даже если той самки, за которой он ухаживал, уже нет<sup>[54]</sup>. Если Фишер прав, именно такого подражания и следует ожидать, ибо это — в чистом виде следование моде ради следования моде. Не важно, является ли избранный самец действительно «лучшим». Важно, что он — самый модный. Если же правы сторонники «хороших генов», то самки не должны быть столь зависимы от выбора других.

Имеются даже некоторые данные в пользу того, что самки павлинов пытаются препятствовать подражанию — опять же, осмысленно (в рамках гипотезы Фишера)<sup>[55]</sup>. Ведь если их цель — иметь самых обаятельных сыновей, то первая часть плана — спариться с наиболее обаятельным самцом, а вторая — мешать делать это другим самкам.

## Время обаяния

Если самки выбирают самцов по обаятельности их будущих сыновей, то почему бы одновременно не выбирать и по другим качествам? Сторонники «хороших генов» считают, что красота «меркантильна». Самки павлинов выбирают генетически превосходных самцов, чтобы их сыновья и Дочери были отлично приспособлены к выживанию, а не только к привлечению партнеров для размножения.

Приверженцы теории «хороших генов» могут представить столько же экспериментальных доказательств в свою пользу, сколько и сторонники Фишера. Если дрозофилам позволять самостоятельно выбирать партнеров для спаривания, они будут производить потомство, более успешное по сравнению с потомством тех особей, которым выбора не предоставляли<sup>{223}</sup>. Самки полевых куропаток, тетерки, дупели, лани и птицы-вдовушки на аренах сражений предпочитают самцов, демонстрирующих себя наиболее энергично<sup>{224}</sup>. Если чучело тетерки поставить на границе площадок для танца, принадлежащих двум разным тетеревам, те будут драться за единоличное право на обладание этим чучелом. Победителем обычно становится самец, наиболее привлекательный для самок. Но кроме того, он с большей вероятностью, чем проигравший, выживает в следующие шесть месяцев. Привлечение самок — похоже, не единственное, что у него получается хорошо<sup>{225}</sup>. Чем краснее самец мексиканской чечевицы, тем он привлекательнее. Но и отец из него получается тоже лучший: он приносит больше еды своим детям и живет дольше — возможно, потому что он генетически более устойчив к заболеваниям. Выбирая самого красного самца, самки получают превосходные гены, необходимые и для выживания, и для привлечения партнеров<sup>{226}</sup>.

Неудивительно, что привлекательные самцы обычно хорошо справляются с разными жизненными трудностями. Но из этого не следует, что привлекательность состоит именно в способности эти трудности преодолевать (в «хороших генах»). Возможно, самки не столько выбирают здоровых, сколько избегают хилых — чтобы не подцепить от них какую-нибудь заразу. Все это не противоречит фишеровской идее о том, что самая важная вещь, которую обаятельные самцы могут передать своим сыновьям — эта самая обаятельность. Здесь просто обращается внимание на то, что передаваться могут и

некоторые другие способности.

Есть такая птица — арчбольдия, представитель шалашниковых, обитающая в Новой Гвинее. Ее самцы возводят хитрый шалаш из веток и папоротников, таким способом пытаясь привлечь самок. Последние внимательно изучают строение и спариваются с самцами, если им нравится, как шалаш украшен — обычно, объектами какого-нибудь одного необычного цвета. Для самки арчбольдии наиболее привлекательными являются перья чешуйчатой райской птицы. Они в несколько раз длиннее тела своего аутентичного обладателя, растут из надглазья и похожи на автомобильную антенну, к которой привязана дюжина квадратных голубых флажков. Поскольку эти птицы ежегодно линяют, перья у них не растут до четырех лет. Кроме того, такие перья пользуются большим спросом у представителей местных племен. Поэтому самцу арчбольдии должно быть очень трудно достать их. Если это все-таки получается, он охраняет его от ревнивых соперников, тоже желающих украсить им свои шалаша. Как сказал Джаред Даймонд (Jared Diamond), самка шалашника, находящая самца, украсившего свой шалаш перьями чешуйчатой райской птицы, знает, «что обнаружила доминантного самца, который отлично умеет находить или красть редкие объекты и может отбиться от потенциальных похитителей»<sup>{227}</sup>.

Хватит о шалашниках. Поговорим о самой райской птице, владелице этого пера. То, что самец дорос до возраста, когда у него вырастают перья, что они оказались длиннее, чем у других самцов, что хозяин сохранил их в хорошем состоянии, много говорит самке о его генетических качествах. Но все это возвращает нас к тому, что больше всего удивляло Дарвина, и с чего началась вся дискуссия. Если смысл украшений — в том, чтобы продемонстрировать хорошие способности самца к выживанию, то не могут ли сами они влиять на эту способность? В конце концов, местные племена в Новой Гвинее охотятся на такого самца именно из-за этих перьев, а любому ястребу легче его обнаружить, таким образом, украшения, возможно, и демонстрируют, что самец хорошо подготовлен к выживанию, но его шансы на это становятся ниже. Украшения ему мешают. Как может система «хороших генов», в которой самки стремятся выбирать хорошо выживающих самцов, наградить их помехой собственному выживанию?

Это прекрасный вопрос, на который, благодаря находчивому израильскому ученому Амоцу Захави (Amotz Zahavi), у нас есть парадоксальный ответ. В 1975 году Захави обнаружил, что чем большим бременем для самца являются хвост (у павлина) или хитрое оперение (у

райской птицы), тем сильнее они привлекают самок. Сам факт его выживания убеждает самку, что он успешно прошел через тяжелое испытание, выжил, несмотря на свое бремя. Чем дороже ему приходится платить за украшение, тем выше его генетические качества, о которых это украшение говорит. Поэтому хвосты павлинов будут эволюционировать тем быстрее, чем большей помехой они являются. Это предположение противоположно фишеровской идее, согласно которой хвосты павлинов, если они мешают уже достаточно сильно, должны эволюционировать все медленнее и медленнее<sup>{228}</sup>.

Эта ситуация для нас интуитивно узнаваема. Когда воин масаи убивает льва, чтобы показать себя в деле будущей жене, он рискует быть убитым. Но зато демонстрирует, что у него достанет храбрости защитить свое племя. Бремя украшения, о котором говорил Захави — это просто версия ритуала инициации. Однако современники посчитали, что Захави заблуждается. Самым сильным аргументом против его идеи является то, что вместе с хорошими генами сыновья наследуют от отцов и вериги привлекательности. Они оказываются обременены в той же степени, в какой и награждены, поэтому в размножении должны быть не лучше, чем никак не украшенные особи<sup>{229}</sup>.

Однако в последние годы идея Захави была реабилитирована. Математические модели доказали, что, возможно, он прав<sup>{230}</sup>.

Правда, для этого к его мыслям пришлось добавить два момента. Во-первых, бремя может (и, возможно, должно) не просто влиять на выживаемость и показывать генетические качества его обладателя, но иметь много степеней выражения: чем слабее самец, тем труднее ему вырастить и поддерживать хвост данной длины. Эксперименты на ласточках показали: самцы, которых искусственно делали более привлекательными, приделывая им хвосты большей длины, чем «естественные», в следующий раз не могли вырастить такие же. То есть бремя для них оказывалось непосильным<sup>{231}</sup>. Второе допущение: украшение должно быть таким, чтобы какие-либо недостатки — если они у данного организма имеются — проявлялись максимально ярко. В конце концов, жизнь лебедя была бы намного проще, если бы он не был белым — любой может выяснить это, попытавшись искупаться в пруду в подвенечном платье. Эти птицы не белеют несколько лет — до достижения половой зрелости. Если ты блее белого, то подозрительной самке это говорит о том, что ты можешь выделить драгоценное время не только на поиск пропитания, но и на чистку перьев.

Раньше казалось, что «хорошие гены» будут работать только в том случае, если украшения для самцов не являются обузой. Там, где они начинали платить за красоту собственной шкурой, без фишеровского эффекта уже не обойтись. Но оправдание идеи Захави разрешило эту проблему и сыграло решающую роль в противостоянии концепций Фишера и «хороших генов».

## Паршивые самцы

Концепция бремени обаяния теперь готова встретиться лицом к лицу с главной загадкой полового отбора — парадоксом токовища: если самки павлина постоянно снимают сливки сливок, выбирая для спаривания всего нескольких лучших самцов, то буквально за несколько поколений разнообразие, которое могло бы стать материалом для отбора, исчезает. Сторонники «хороших генов» говорят, что мутации делают украшения и демонстрацию менее эффективными. Но это частичный ответ, он не убедителен. Хотя он и объясняет, почему самки не обращают внимания на худших, но умалчивает о том, почему они выбирают лучших.

Эту дилемму может разрешить только Черная Королева. Ибо, как мы уже выяснили, самки постоянно бегут (все время совершают придирчивый выбор), но при этом остаются на месте (отсутствие разнообразия, из которого они могут выбирать). Обнаружив бег Черной Королевы, нужно искать и какого-то постоянно меняющегося врага, соперника по гонке вооружений. И тут нам снова поможет Билл Гамильтон. Последний раз мы говорили о нем, когда обсуждали идею о том, что половой процесс является оружием против инфекции. Если главный его смысл — наградить потомков устойчивостью к паразитам, то из этого немедленно следует, что при поиске полового партнера следует выбирать обладателя генов устойчивости к инфекциям. СПИД жестоко напомнил нам о важности выбора здорового полового партнера. Но та же логика применима для любых инфекций и паразитов. В 1982 году Гамильтон и его коллега Марлен Зук (Marlene Zuk, сейчас работающая в университете Калифорнии в Риверсайде) предположили, что паразиты могут оказаться ключом к парадоксу токовища и помочь объяснить, откуда взялись яркие цвета и раскрашенные хвосты павлинов. По мнению ученых, это происходит потому, что паразиты и их хозяева постоянно меняют свои генетические масти — в попытках перехитрить друг друга. Чем более распространена конкретная линия хозяина в одном поколении, тем более распространенной в следующем поколении будет линия паразита, который может обойти имеющуюся защиту. И наоборот: линия хозяина, наиболее устойчивая к самому распространенному в данный момент варианту паразитов, будет превалирующей в следующем поколении. Таким образом мы разрешаем



парадокс токовища одним ударом. Выбирая самого здорового самца, самки каждый раз выбирают новый набор генов — и генетическое разнообразие, соответственно, никогда не исчерпывается<sup>{232}</sup>.

Паразитная теория Гамильтона — Зук была довольно смелой, но ученые на этом не остановились. Они обработали данные о 109 видах птиц и обнаружили, что наиболее ярко окрашенные их виды одновременно наиболее подвержены инфекциям крови. Сперва принятая скептически, сегодня эта информация проверена временем, похоже, выдержала. Зук обнаружила то же самое у 526 видов тропических птиц, а другие исследователи — у райских птиц и некоторых видов<sup>{233}</sup> пресноводных рыб: чем больше у вида паразитов, тем ярче раскрашены его представители. Даже у людей наблюдается нечто подобное: чем более общество полигамно (т. е. чем больше конкуренция между мужчинами), тем в большей степени его представители страдают от паразитов, хотя не понятно, значит ли это вообще хоть что-нибудь<sup>{234}</sup>. Однако, это могут быть не более чем совпадения — корреляция не подразумевает причинную связь. Чтобы превратить догадку Гамильтона — Зук в факт, необходимы три вещи. Во-первых, нужно найти свидетельство существования регулярных колебаний частот генов устойчивости (у хозяев) и заразности (у паразитов). Во-вторых, следует объяснить, почему именно украшения так хорошо демонстрируют отсутствие паразитов. А в-третьих, важно доказать: самки выбирают самцов именно потому, что последние устойчивы к инфекциям, а не по каким-то другим критериям, в результате чего избранные самцы просто случайно оказываются заодно и наиболее устойчивыми.

С тех пор как Гамильтон и Зук впервые опубликовали свою теорию, потоком хлынули разные свидетельства. Одни — в ее поддержку, другие — против. Но ни одно не соответствует всем указанным выше критериям. Согласно их идее, чем ярче представители вида, тем сильнее *вид в целом* должен страдать от паразитов, но при этом *внутри него* должно существовать соответствие: чем ярче окрашен самец, тем в меньшей степени он заражен паразитами. Часто оно действительно имеется. Самки обычно предпочитают самцов, у которых меньше паразитов — это доказано на примерах полевых куропаток, шалашников, лягушек, гуппи и даже сверчков<sup>{235}</sup>. У ласточек самки предпочитают самцов с более длинными хвостами — при этом у длиннохвостых самцов меньше вшей и их потомство наследует устойчивость к последним, даже если воспитывается приемными

родителями<sup>{236}</sup>. Нечто подобное, похоже, существует у фазанов и джунглевых кур (диких представителей вида, к которому принадлежат и домашние куры)<sup>{237}</sup>. Однако в этих результатах нет ничего удивительного: странно было бы обнаружить, что самкам нравятся больные и изможденные самцы. В конце концов, они могут избегать их просто для того, чтобы не подцепить какого-нибудь паразита<sup>{238}</sup>.

Эксперименты, убедившие некоторых скептиков, были поставлены на полынной куропатке. Марк Бойс (Mark Boose) и его коллеги из университета Вайоминга обнаружили, что больной малярией или зараженный вшами самец успехом у самок не пользуется. Они выяснили, что последние могут легко распознать наличие вшей по пятнам, которые те оставляют на раздуваемых самцами воздушных мешках. Рисуя такие пятна на мешках здоровых самцов, Бойс с коллегами могли уменьшать привлекательность самца<sup>{239}</sup>. Если бы они еще доказали существование циклических изменений в генах устойчивости, опосредованных выбором самок, то смогли бы придать теории «хороших генов» значительный вес.

## Симметрия прекрасного

В 1991 году Андерс Меллер и Эндрю Помянковски наткнулись на то, что может положить конец противостоянию теорий Фишера и «хороших генов» — на симметрию. Широко известно, что тела животных более симметричны, если они развиваются в хороших условиях, и менее — если в процессе роста подвергаются стрессу. Например, тела скорпионниц более симметричны, если их отцы хорошо питаются и могут позволить себе хорошо кормить их матерей. Причина связи формы тела и условий развития — «гаечный ключ в телевизоре»<sup>[56]</sup>: сделать что-то симметричным непросто, и если не все идет так, как нужно, это может и не получиться<sup>[240]</sup>.

Таким образом, многие части тела (к примеру, крылья или клювы) в идеале должны быть симметричны, а при неблагоприятных условиях — оказываться слишком маленькими или слишком большими. Если верна теория «хороших генов», то наиболее симметричными должны быть самые большие украшения: это говорит о наилучших генах и о наименьшем стрессе. Если правы сторонники Фишера, то связи между размером украшения и симметрией не окажется. Но если она существует, то самые большие украшения должны быть наименее симметричны. Размер украшения ничего не говорит о своем хозяине, кроме того, что последний может вырастить украшение именно такого размера<sup>[57]</sup>.

Меллер обнаружил, что хвосты самых длиннохвостых самцов наиболее симметричны. С другими перьями (например, с маховыми) все иначе: наиболее симметричны среднелинны. Иными словами, если большинство перьев имеет U-образную зависимость симметричности от длины, то хвостовые показывают устойчивую восходящую кривую. Поскольку ласточки с самыми длинными хвостами — самые привлекательные, то симметричные хвосты самкам тоже должны нравиться. Меллер укорачивал или удлинял хвостовые перья самцов и одновременно делал их более или менее симметричными. Владельцы более длинных быстрее завоевывали себе самок и выращивали больше птенцов. Но внутри каждого класса длины особи с более симметричными хвостами оказывались привлекательнее обладавших «пониженной симметрией»<sup>[241]</sup>.

То есть, по наблюдениям Меллера, половому отбору подвержено даже свойство, демонстрирующее, как организм справляется с влиянием

внешних факторов — симметрия. Ученый посчитал это неопровержимым свидетельством в пользу гипотезы «хороших генов». После чего, объединил усилия с Помянковски — чтобы определить, у каких украшений связь между симметрией и размером есть, а у каких — нет. По сути же — чтобы выяснить, когда срабатывает теория «хороших генов», а когда — гипотеза Фишера. Вывод оказался таким: у животных с единственным украшением (например, у ласточки с длинным хвостом) в дело вступает первая — с увеличением размера симметрия увеличивается, а у животных со множеством украшений (скажем, у фазанов с их длинным хвостом, красными выростами на морде и разноцветными перьями) обычно, как предсказывает вторая, зависимости между размером украшения и симметрией не наблюдается. С тех пор Помянковски считает, что если самкам не нужно дорого платить за выбор, то украшений у самцов много и работает гипотеза Фишера, а теория «хороших генов» — тогда, когда цена выбора велика. Таким образом, мы приходим к уже знакомому выводу: павлины — по Фишеру, ласточки — по «хорошим генам»<sup>[242]</sup>.

## Честный петух

До сих пор мы смотрели на эволюцию украшений, главным образом, с точки зрения самок: ведь половым отбором управляют именно их предпочтения. Однако даже у павлинов самец не соглашается быть пассивным наблюдателем своей эволюционной судьбы. Он одновременно является горячим истцом и страстным торговцем. У него есть что продать (гены, к примеру) и есть что рассказать о своем товаре. Но он не будет просто вешать на себя бейдж с информацией и покорно ждать решения самки. Он должен ее убедить и соблазнить. И если она происходит от самок, делавших тщательный выбор, то он — от самцов, бывших страстными коммивояжерами.

Аналогия с торговлей довольно точно отражает ситуацию — ведь рекламщики никогда не будут рассказывать о товаре честно. Они станут привирать, преувеличивать и пытаться привязать его к приятным образам. Они будут продавать мороженое, используя фотографии сексапильных фотомоделей, авиабилеты — изображая гуляющие по пляжу пары, растворимый кофе — рисуя романтические картинки, а сигареты — приплетая ковбоев.

Когда мужчина хочет соблазнить женщину, он посылает ей не выписку из своего банковского счета, а жемчужное ожерелье. Он не показывает ей заключение врача, а просто «случайно» проговаривается, что пробегает да неделю 10 миль и что у него не бывает простуды. Он не говорит ей о своем образовании, но пытается произвести на нее впечатление своим интеллектом. Он не выписывает на бумажку доказательства своей заботливости, а присылает ей букет красных роз на день рождения. Каждый жест сообщает: я богат, я здоров, я умен, я красив. Но информация пакуется так, чтобы выглядеть соблазнительнее, эффектнее — так же, как слоган «Купи наше мороженое» лучше заметен, если сопровождается фотографией целующейся пары.

В ухаживании, как и в рекламе, существует конфликт интересов покупателя и продавца. Самке нужно знать правду о самце: о его здоровье, достатке, генах. Самец же хочет преувеличить и исказить информацию. Самка хочет знать правду, а самец — солгать. Само слово «соблазнение» подразумевает обман и манипуляцию<sup>[243]</sup>.

Этот процесс, таким образом, становится классическим соревнованием по правилам Черной Королевы, хотя соперники в нем —

самец и самка, а не хозяин и паразит. Из теории Захави о бремени украшения, как выяснили Гамильтон и Зук, следует: в итоге честность победит, а жульничающие самцы будут выявлены — потому что самки в качестве критерия выбирают такое украшение, которое правдивее всего говорит о здоровье самца.

Банкивская джунглевая курица — дикий родственник домашней. Как и у деревенского петуха, у дикого тоже имеется большое число украшений, которых нет у самок: длинные закрученные хвостовые перья, яркий воротник, громкое кукареканье и красный гребень на голове — это только самые заметные отличия. Марлен Зук; хотела выяснить, какие из них важны для диких кур при выборе самца. Она демонстрировала самкам двух привязанных петухов и смотрела, которого они выберут. Если один из самцов был заражен кишечными круглыми червями, это мало сказывалось на его оперении, клюве и длине ног, но плачевно отражалось на цвете гребня и глаз, которые становились не такими яркими, как у здоровых особей. Тогда-то и обнаружилось, что куры предпочитают петухов со здоровыми гребешками и глазами, а на оперение обращают меньше внимания. При этом самки не велись на петухов с фальшивыми резиновыми гребешками — они чувствовали в них что-то неестественное. В общем, стало понятно, что куры обращают внимание на признаки, лучше всего отражающие состояние здоровья самцов<sup>{244}</sup>.

Зук; знала, что на птицефермах состояние здоровья петухов определяют тоже по гребням и бородам. И ей пришло в голову, что бороды говорят о здоровье «честнее», чем перья. Многие птицы (особенно, представители семейства фазановых) имеют различные украшения в районе головы, которые они показывают самкам во время брачной демонстрации: у индеек это длинные сережки на клювах, у фазанов — мясистые красные выросты на щеках, у полынных куропаток — воздушные мешки, у трагопанов — раздувающиеся неоновголубые фартуки под подбородком...

Гребень петуха красный из-за каротиновых пигментов. Оранжевый цвет самцов гуппи, яркое оперение мексиканской чечевицы и фламинго тоже связаны с каротиноидами. Птицы и рыбы не могут синтезировать их самостоятельно — они получают их с пищей: с фруктами, моллюсками или другими растениями и беспозвоночными. Но способность добывать каротиноиды из еды и запасать их в тканях во многом зависит от влияния определенных паразитов. К примеру, зараженный кокцидиозом петух может накопить в гребне меньше

каротиноидов, чем здоровый — даже если рацион обоих самцов абсолютно одинаков. Никто не знает точно, почему паразиты вызывают такой специфический биохимический эффект, но он, похоже, неизбежен. И это очень кстати для самки: яркость тканей становится отличным индикатором степени их зараженности паразитами. Неудивительно, что используемые в брачных демонстрациях мясистые украшения — гребни, сережки и выросты у фазанов и куропаток — так часто окрашены в красный или оранжевый цвета<sup>{245}</sup>.

Размер и яркость гребней подвержены влиянию не только паразитов, но и гормонов. Чем выше уровень тестостерона в крови петуха, тем больше и ярче его гребень и борода. Но проблема в том, что степень зараженности самца паразитами прямо пропорциональна уровню тестостерона. Похоже, вызывать понижение устойчивости к паразиту может сам гормон<sup>{246}</sup>. Кроме того — опять же, никто не знает почему, — иммунную систему подавляет и гормон стресса кортизол, выпускающийся в кровоток в моменты эмоционального кризиса. Длительное исследование уровня кортизола у детей в Вест-Индии показало: они гораздо легче подхватывают инфекцию, если недавно уровень этого гормона в их крови был высоким<sup>{247}</sup>. И кортизол, и тестостерон — стероиды, имеющие очень похожую молекулярную структуру: из пяти биохимических этапов, необходимых для превращения холестерина в кортизол или тестостерон, различаются лишь последние два<sup>{248}</sup>. Нечто, связанное со стероидными гормонами, похоже, и подавляет иммунную систему. Поэтому мужчины восприимчивее к инфекционным заболеваниям, чем женщины — и это характерно для всех животных<sup>{58}</sup>. Дольше всех мужчин живут евнухи, а у самцов многих видов смертность выше, чем у самок. Например, у сумчатой мыши — маленького австралийского создания — в разгар сезона размножения все самцы подхватывают летальные болезни и умирают. Такое впечатление, будто у мужчин имеется ограниченный запас жизненного топлива, который они могут потратить либо на тестостерон, либо на устойчивость к заболеваниям, но не на то и другое одновременно<sup>{249}</sup>.

Вывод для теории полового отбора такой: врать невыгодно. Если ты имеешь уровень гормонов, слишком высокий для своего статуса, то можешь вырастить украшения побольше, но станешь более уязвимым для паразитов, что будет отлично видно по состоянию этих самых украшений. Возможно, связь здесь работает и в другую сторону:

иммунная система подавляет продукцию тестостерона. Как сказала Зук, «самцы более уязвимы для инфекций, потому что обязаны иметь всю эту самцовую атрибутику»<sup>{250}</sup>.

Отличное свидетельство связи уровня половых гормонов и заболеваемости получено на плотве — маленькой рыбке с красноватыми плавниками, обитающей в Бильском озере в Швейцарии. В сезон размножения ее самец вырачивает по всему телу маленькие клубнеподобные выросты, возбуждающие самку в моменты ухаживания — рыбы трутся друг о друга. Чем больше у самца паразитов, тем меньше развивается выростов. По последним, кстати, опытный зоолог может определить, круглыми или плоскими червями заражен самец. А если это может понять человек, то самка — и подавно. Две инфекции выглядят по-разному из-за разных типов половых гормонов: при увеличении концентрации одного рыба становится более уязвимой к одному паразиту, а другого — к другому<sup>{251}</sup>.

Петушиные бороды и плотвичьи выросты на теле — это «честные» сигналы. Песни — тоже «честные». Если соловей может петь громко и долго, то он здоровый и сильный. А если у него большой репертуар разных мелодий, то он либо имеет огромный жизненный опыт, либо это соловьиный гений, либо и то, и другое. Яркое представление, вроде паде-де, исполняемого парой самцов манакинов, тоже является «честным» сигналом. А вот при демонстрации лишь своих перьев (как это бывает у павлинов или райских птиц) можно и «сжульничать»: есть вероятность, что здоровье и сила самца уже давно подорваны вредными привычками и нездоровым образом жизни — уже после того, как перья выросли. В конце концов, перья павлина остаются яркими и красивыми даже когда их хозяин убит и «нафарширован» ватой. Поэтому неудивительно, что большинство самцов птиц не линяют перед сезоном размножения, а, наоборот, растят свое весеннее оперение с осени. И им приходится следить за перьями всю зиму. Сам факт, что самец ухаживал за ними шесть месяцев подряд, говорит самке о его способности перезимовать, при этом находя силы заниматься своим внешним видом. Билл Гамильтон замечает, что белые и пушистые перья, растущие на хвосте у различных видов тетеревов, должно быть особенно трудно содержать в чистоте, если птица страдает от инфекционной диареи<sup>{252}</sup>.

Захави считал, что честность является предпосылкой для появления обременительных украшений. За правдивость, говорил он, нужно дорого платить, иначе самку было бы слишком легко обмануть. Олень



не может вырастить большие рога, не употребляя ежедневно в пять раз больше кальция, чем ему нужно «в норме», а карпозубику опасно быть радужно голубым, если он не в лучшей физической форме — другие самцы все равно проверят его в схватках. Любой самке понятно: самцу, который отказывается играть в игры и демонстрировать «честный» сигнал, есть что прятать. Поэтому самцы вынуждены принимать участие в «честных» демонстрациях — у них нет иного выхода. Демонстративные украшения иллюстрируют идею «правды в рекламе»<sup>{253}</sup>.

Все это очень логично, но примерно в 1990 году несколько биологов заявили, что с этой идеей что-то в корне не так. Они чувствовали инстинктивное неприятие мысли о честном брачном поведении, потому что знали: рекламу по телевизору показывают не для того, чтобы дать зрителю информацию, а чтобы им манипулировать. Любая коммуникация между животными, говорили они, тоже имеет своей целью манипуляцию.

Первыми и наиболее красноречивыми поборниками этой идеи стали два оксфордских биолога — Ричард Докинз и Джон Кребс. Согласно их позиции, соловей поет не для того, чтобы дать своим потенциальным партнерам всю информацию о себе, а чтобы соблазнить их. Если это требует лжи по поводу его истинных возможностей, он будет лгать<sup>{254}</sup>.

Реклама мороженого честная, поскольку в ней указано название бренда. Но она нечестная на уровне подсознательного сигнала — в том, что за каждой ложкой мороженого последует секс. Конечно, человек, этот гений среди животных, видит такую грубую ложь. Но не насквозь. Реклама работает. Бренды популярнее, если их рекламируют сексуально привлекательные женщины; популярные бренды, в свою очередь, лучше продаются. Почему такая реклама работает? Потому что цена, которую покупатель должен заплатить, игнорируя подсознательное сообщение, попросту слишком высока. Лучше быть одураченным и купить не самое лучшее мороженое, чем истязать себя сопротивлением продавцам.

Любая самка павлина, прочитав это, почувствует нечто знакомое: какой-нибудь самец, порой, тоже так запудривает ей мозги, что она в итоге выбирает не самого лучшего из них. Парадокс токовища (помните?) гласит: на самом деле выбирать не из чего, ибо все самцы являются сыновьями всего нескольких самцов предыдущего поколения. Таким образом, две теории — «правда в рекламе» и «нечестная манипуляция» — приводят к противоположным заключениям. Первая

предполагает, что самки хотят выявить жуликов, а вторая — что самцы хотят соблазнить самок вопреки истинным убеждениям последних.

## Почему у молодых женщин узкие талии

Мариан Докинз (Marian Dawkins) и Тим Гилфорд (Tim Guilford) из Оксфорда недавно нашли, как примирить честных рекламщиков и нечестных манипуляторов. Поскольку выявление лжи в рекламе может оказаться для самки недешевым удовольствием, она, возможно, вообще плюнет на это. Если она должна рисковать жизнью, разыскивая и сравнивая многих самцов, дабы убедиться, что выбрала самого лучшего, то максимальная прибыль от обладания последним перевешивается опасностью, которой она подвергается в процессе перебора. Поэтому лучше соблазниться просто хорошим самцом, чем искать самого лучшего (ибо лучшее — враг хорошего). Ведь если она не может легко отличить настоящий знак качества от фальшивого, то и другие самки тоже не смогут это сделать. А значит, ее сыновья не будут наказаны за фальшь, которую они унаследуют от своего отца<sup>[255]</sup>.

Удивительный пример такой логики дала противоречивая гипотеза, появившаяся несколько лет назад благодаря Бобби Лоу (Bobbi Low) и ее коллегам из университета Мичигана. Лоу пыталась объяснить, почему у молодых женщин жир откладывается преимущественно в груди и ягодицах, а не в других частях тела. Оказалось, что в этом отношении молодые женщины отличаются от всех остальных половозрастных групп: у женщин более старшего возраста, у девочек-подростков и у мужчин всех возрастов жир откладывается более равномерно. Если 20-летняя женщина поправляется, ее талия нередко остается удивительно тонкой.

Это факты. Все, что следует дальше — лишь гипотеза, которую Лоу опубликовала в 1987 году, и благодаря которой неоднократно подвергалась злой (и, в основном, неумной) критике.

Двадцатилетние женщины находятся в расцвете своей плодовитости, и необычное распределение жира может быть связано с улучшением функции привлечения полового партнера или выращивания детей. Классические объяснения связаны как раз с последним обстоятельством: скажем, плохо, если жир конкурирует за место с плодом. Объяснение же Лоу связано с привлечением партнеров и привносит в вопрос черты гонки Черной Королевы полов. Мужчина, выбирающий жену, происходит от мужчин, которые в женщине находили привлекательными две вещи (среди множества других):

большие груди для кормления детей и широкие бедра для их вынашивания. До начала нашей эпохи изобилия детская смертность из-за нехватки материнского молока должна была быть довольно велика. Смерть матери и ребенка из-за слишком узкого родового канала тоже должна была быть обычным явлением. Родовые осложнения особенно часто случаются именно у людей, потому что размер головы новорожденного ребенка за последние пять миллионов лет увеличивался очень быстро. Единственным способом поддерживать родовые каналы в боеготовности (до того, как матери Юлия Цезаря сделали знаменитый разрез) была селективное умерщвление узкобедрых женщин.

Поэтому радуйтесь, что мужчинам нравятся женщины с широкими бедрами и большой грудью. Но зачем жир откладывается именно на груди и бедрах? Ведь грудь с большим количеством отложенного в ней жира не производит больше молока, а полные бедра не расставлены шире, чем худые с такой же костной структурой. Лоу считает, что женщины, которые накапливали жир в этих местах, могли вводить мужчин в заблуждение, заставляя их думать, будто их груди полны молока, а тазовые кости широки. Те на это повелись, поскольку цена умения отличить полную грудь от «молочной», а полные бедра от широкого таза была слишком большой, и возможности различить их просто не было. В этой ситуации мужчины, эволюционно говоря, контратаковали, в качестве доказательства малого количества подкожного жира «потребовав» предъявить узкие талии. И женщины легко обошли это, оставляя их тонкими даже когда жир откладывался в других местах. Отношение окружностей груди, талии и бедер в шутку называют «жизненными показателями». Женщина, у которой эти параметры — 90 x 90 x 90, имеет избыточный вес, беременна или уже немолода. А та, у которой оно 90 x 60 x 90 — кандидат на разворот в «Плейбое»<sup>[256]</sup>.

Теория Лоу, возможно, неверна, о чем она сама первая и заговорила. Но эта гипотеза не менее логична или притянута за уши, чем любая другая. В нашем случае она интересна как пример того, что гонка Черной Королевы между нечестным продавцом (в данном случае — и это нетипично — самкой) и желающим честности покупателем необязательно заканчивается победой пола, требующего честности. Если Лоу права, то важно, чтобы вырабатывать жир должно было быть проще, чем ткани молочных желез — так же, как для Докинза и

Гилфорда важно, чтобы врать было дешевле, чем говорить правду<sup>[\[257\]](#)</sup>.

## Квохтающие лягушки

Цель самца — соблазнение: он манипулирует самкой, чтобы заставить ее поддаться его чарам. Эволюционное давление заставляет его совершенствовать брачную демонстрацию, которая располагает к нему и сексуально возбуждает самку.

В случае со скорпионами эта задача становится для самца жизненно важной: один неверный шаг в церемонии ухаживания — и самка уже рассматривает его в качестве сытного завтрака, а не удачного мужа.

Эволюционная задача последней (учитывая, что она выигрывает, лишь выбрав лучшего самца) заключается в выработке сопротивления к любым демонстрациям, кроме оптимальных. Говоря так, мы просто переформулировали причину существования выбора у самок — с большим упором на «как», а не на «зачем». И это может привести к интересным выводам. Именно так несколько лет назад и поступил Майкл Райан (Michael Ryan) из университета Техаса — отчасти потому, что изучал лягушек. Предпочтения их самок легко наблюдать вживую: самцы сидят на одном месте и квакают, а самки двигаются на тот звук, который им больше всего нравится. Для выявления их предпочтений Райан ставил вместо самцов колонки и включал разные записи.

Самец лягушки тунгары привлекает самку, издавая жалобный скулящий звук, за которым следует «квохтанье». Все ближайшие родственники этого вида, кроме одного, тоже скулят, но не квохчут. Однако самкам по крайней мере одного из неквохчущих видов нравятся песни именно с квохтаньем. Это так же удивительно, как заметить, что коренным жителям Новой Гвинеи больше нравятся женщины, одетые не в традиционную одежду своего племени, а в белое подвенечное платье<sup>[59]</sup>. Квохтанье нравится самке потому, что ее ухо (если быть точным, то базилярные слуховые сосочки внутреннего уха) заранее «настроено» на него. Самцы обнаружили это и стали использовать в своих целях. Райан считает, что сей факт подрывает все здание концепции выбора, потому что последняя (будь то в форме фишеровских «обаятельных сыновей» или «хороших генов») предполагает: украшения самцов и предпочтения самок эволюционируют параллельно. Из результатов исследования Райана следует, что предпочтение может существовать — причем, уже в готовом виде — еще до того, как у самца появляются соответствующие

украшение или поведение. Перья с пятнами в виде глаз нравились самкам павлинов уже миллион лет назад, когда павлины еще были похожи на больших кур<sup>{258}</sup>.

Не считайте случай с лягушкой-тунгарой случайностью: коллега Райана Александра Базоло (Alexandra Basolo) обнаружила то же самое у рыбы-меченосца. Ее самкам нравятся самцы с длинными мечеподобными удлинениями на хвосте. Подобные наросты есть еще лишь у одного родственного меченосцам вида, а у остальных — нет. Вряд ли эти наросты изначально имелись у всех, а потом исчезли у всех видов, кроме двух. Скорее всего, произошло наоборот: сперва «мечей» не было ни у кого, а позже они постепенно возникли у двух видов. Видимо, хвосты с «мечами» уже заранее нравились самкам — еще до появления самих наростов<sup>{259}</sup>.

В некотором смысле то, что говорит Райан, банально. Очевидно, что демонстрация самца должна соответствовать уже существующим каналам сенсорного восприятия самки. Обезьяны — единственные млекопитающие с хорошим цветовым зрением. Поэтому неудивительно, что только у них (среди млекопитающих) встречаются украшения ярких цветов — например, синего и розового. Точно так же неудивительно, что змеи, у которых нет слуха, не поют песен (а шипят они для отпугивания слышащих существ). То есть, придумать примеры «павлиньих хвостов» можно для любого чувства: павлиньи хвосты — для зрения, песни соловья — для слуха, запах мускусного оленя — для обоняния<sup>{260}</sup>, феромоны мотыльков — для вкуса, изящные формы «пенисов» некоторых насекомых — для осязания<sup>{261}</sup>, сложные электрические сигналы ухаживания у некоторых электрических рыб<sup>{262}</sup> — для «шестого», электрического чувства. Каждый вид выбирает то из них, которым самки лучше всего умеют пользоваться. Это в каком-то смысле возвращает нас к первоначальной дарвиновской идее о том, что у них есть — откуда бы оно ни появилось — чувство прекрасного и что именно оно диктует форму украшений самцов<sup>{263}</sup>.

Более того, последние склонны выбирать самый дешевый и безопасный метод демонстрации — тогда они живут дольше и оставляют больше потомков. Как знает любой орнитолог, если песня птицы красива, то оперение — невзрачно. И наоборот. У соловьев и жаворонков самцы — коричневые и практически неотличимы от самок, а у райских птиц и фазанов — великолепно разукрашены, но посредственные певцы, умеющие издавать только скучные вопли.

Интересно, что такой же расклад наблюдается и у шалашников Новой Гвинеи и Австралии: чем зауряднее облик птицы, тем сложнее и вычурнее шалаш. У этого обстоятельства есть очевидные преимущества. Певец может выключить свое украшение в случай опасности, а шалашник — покинуть шалаш<sup>[264]</sup>.

Еще более очевидное свидетельство этому получено на рыбах. Джон Эндлер (John Endler) из университета Калифорнии в Санта-Барбаре изучает ухаживание у гуппи. Точнее, используемые самцами для привлечения самок цвета. У рыб отличное цветовое зрение: если у человека в глазу имеются три типа световоспринимающих клеток (красные, синие и зеленые), то у них — четыре (а у птиц — и вовсе до семи). То есть, по сравнению с миром птиц, наш — почти черно-белый. Рыбий взгляд на мир тоже очень отличается от человеческого, поскольку сама вода — в зависимости от своих свойств — по-разному фильтрует свет разных цветов. Чем глубже, тем меньше в нее попадает красного цвета по сравнению с синим. В более коричневую хуже проникает синий, в зеленую — красный или синий. И так далее. Гуппи, наблюдаемые Эндлером, живут в реках Тринидада. Ухаживание у них обычно происходит в чистой воде, в которой оранжевый, красный и синий цвета смотрятся оптимально. Естественные враги этих гуппи — рыбы, живущие в воде, лучше всего пропускающей желтый цвет. Неудивительно, что самцы гуппи никогда не бывают желтыми.

Они используют два типа окраски: красно-оранжевый, связанный с каротиноидным пигментом, который гуппи должны получать с едой, и сине-зеленый, создаваемый гуаниновыми кристаллами в коже, откладывающимися, когда самец достигает половой зрелости. Самки, живущие в воде чайного цвета, в которой заметнее всего красный и оранжевый цвета, соответственно, лучше реагируют на красно-оранжевые украшения, а не на синие — их мозг настроен на длину волны красно-оранжевого каротиноидного пигмента. Его-то самец и использует для демонстрации<sup>[265]</sup>.



## О Моцарте и вороньем карканье

Дальше по коридору за комнатой Райана в Техасском университете сидит Марк Киркпатрик, сумевший поставить всех на уши не хуже своего соседа. Он понимает теорию полового отбора наиболее основательно — Марк был среди тех, кто в начале 1980-х сделал идею Фишера математически съедобной. Но теперь он отрицает необходимость выбора между лагерями Фишера и Захави. Делает он это, отчасти, из-за открытия Райана.

Киркпатрик не отрицает выбора самок, как это делал Джулиан Хаксли. Если последний думал, что самцы, сражаясь друг с другом, сами совершают выбор, то Киркпатрик допускает первенство самок в этом вопросе. Другой вопрос, что их предпочтения не эволюционируют: они просто вываливают на самцов свои капризы.

Обе гипотезы — и «хороших генов», и Фишера — зациклены на попытке найти такую причину яркой демонстрации, которая приносила бы самцам пользу. Киркпатрик смотрит на вопрос глазами самки. Предположим, говорит он, что павлинов яркими хвостами наградили предпочтения самок. Но почему мы должны объяснять это только пользой для дочерей и сыновей? Может быть, у них нет никакой конкретной причины выбирать именно таких самцов? Может быть, их вкусы определяются чем-то совсем другим? Киркпатрик считает, что «другие эволюционные силы, определяющие предпочтения самок, часто пересиливают факторы, описываемые гипотезой „хороших генов“, и заставляют самок отдавать предпочтение самцам с особенностями, уменьшающими выживаемость»<sup>{266}</sup>.

Два недавних эксперимента показали, что у самок действительно просто бывают капризы, которые не эволюционируют. Самцы граклов (или по-другому вороньих дроздов, это обычная для Америки птица, известна своим однообразным скрипучим голосом) умеют петь всего одну песню. А самки между тем настроены на более богатый репертуар: им нравится, когда самец знает больше одной мелодии. Уильям Сирси (William Searcy) из университета Питтсбурга выяснил, почему так. Самка гракла подходит к поющим аудиоколонкам и принимает приглашающую позу, показывая готовность к спариванию. Постепенно песня ей наскучивает и она меняет позу. И снова примет положение для спаривания только если включить новую песню. «Привыкание» — это

особенность работал мозга. Наши чувства, так же как и чувства граклов, замечают изменения, они выдергивают из окружения новое, а не постоянное. Предпочтения самки не эволюционировали: они просто таковы, каковы есть <sup>{267}</sup>.

Возможно, самым удивительным открытием в теории полового отбора стала работа Нэнси Барли начала 1980-х — на зебровых амадинах. Она изучала, как эти маленькие австралийские зяблики выбирают себе партнеров, для упрощения задачи держа их в вольерах и прикрепив к ноге каждого цветное колечко. Через какое-то время она обнаружила нечто странное: самкам нравились самцы с красными колечками. Дальнейшие эксперименты показали, что последние сильнейшим образом влияют на привлекательность как самцов, так и самок. Наиболее привлекательными оказались самцы с красными кольцами, наименее — с зелеными; самыми красивыми стали самки с черными или розовыми кольцами, самыми некрасивыми — с голубыми. И это работало не только с кольцами. Небольшие бумажные шапочки, приклеенные к головам птиц, тоже меняли их привлекательность. Самки амадин оценивают самцов по очень простому правилу: чем больше красного на теле и чем меньше зеленого (что, по идее, почти одно то же, поскольку для мозга это — противоположные цвета), тем те привлекательнее <sup>{268}</sup>.

Если самки постоянны в каком-то эстетическом предпочтении, то самцы обязательно научатся это использовать это в своих целях. Возможно, «глаза» на хвостах павлинов соблазнительны для самок, потому что напоминают настоящие глаза огромного размера. Последние заставляют замереть — возможно, даже гипнотизируют — многих животных. А неожиданное появление большого количества огромных таращащихся глаз может вызвать у самки состояние легкого ступора — и самец постарается этим воспользоваться <sup>[60]</sup>. Как известно, сверхстимул обычно действует эффективнее нормального стимула. К примеру, известно, что многих насекомых привлекают огромные яйца в гнездах: гусыня будет пытаться высидеть яйцо размером с футбольный мяч, игнорируя нормальное. Мозги будто бы запрограммированы: «высиживайте яйца — и чем они больше, тем больше пусть вам нравится их высиживать». Так что, возможно, чем больше глаз на хвосте, тем более привлекательным или завораживающим оказывается павлин для самки. А самцы просто использовали это, выведя на хвосте много огромных глаз — без какого-либо эволюционного изменения

предпочтений самки [\[269\]](#).

## Ходячая реклама

Эндрю Помянковски согласен с большей частью утверждений Райана и Киркпатрика, но не разделяет их взгляды на выбор самок. По его мнению, это — просто внешние условия, направляющие изменения украшений самца так, чтобы они «цепляли» самку, согласно с особенностями ее восприятия. Но это не значит, что «раздувание» какого-то свойства происходит без изменения предпочтений самок. Практически невозможно представить, как они могут избежать воздействия эффекта Фишера по мере того, как украшения самцов — поколение за поколением — становятся все более и более выраженными. Ведь самая придирчивая самка выбирает наиболее привлекательного самца и, таким образом, имеет наиболее привлекательных сыновей и, соответственно, наибольшее количество внуков. В общем, самки становятся все более и более привередливыми, и их все труднее соблазнить или загипнотизировать. «Главный вопрос, — писал Помянковски, — не в том, работает ли сенсорное объяснение Киркпатрика, а в том, почему самки позволили использовать свои идеификсы». Кроме того, странно считать, что эволюция может настроить ухо лягушки для обнаружения хищников, но не в состоянии сделать это для выбора самцов <sup>{270}</sup>.

Поэтому Райану и Киркпатрику можно возразить: хотя вычурные приемы и средства ухаживания самцов действительно соответствуют вкусам самок, из этого не следует, что эти вкусы бесполезны и не помогают выбирать лучшие гены для потомков. Хвост павлина одновременно является: доказательством того, что самкам нравятся похожие на глаза объекты, результатом вышедшей из-под контроля деспотической моды, а также бременем, демонстрирующим состояние своего владельца. Такой толерантный плюрализм не всем по вкусу, но Помянковский утверждает, что он далек от сомнительного желания угодить всем. В один прекрасный день, сидя в индийском ресторане, он нарисовал на бумажной салфетке список всех заслуживающих доверия теорий полового отбора, которые могут работать одновременно.

Любое украшение возникает у самцов в результате случайной мутации. Если оно западает в душу самкам (с их «багами» и идеями-фиксами), то последняя начинает распространяться. По мере этого, набирает обороты эффект Фишера — и само украшение, и его привлекательность

для самок начинают «раздуваться». В итоге, наступает момент, когда украшение имеется уже у всех самцов, поэтому самкам нет смысла и дальше оставаться придирчивыми. Ведь выбор тогда становится слишком «дорогим»: если он самке ничего не дает, то это просто трата ее времени и усилий на бесполезное сравнение самцов. Эффект Фишера угасает медленнее, если цена, которую платит самка за выбор, небольшая (например, у токующих видов, всех самцов у которых можно увидеть сразу). Но некоторые украшения не исчезают — те, которые являются индикаторами состояния здоровья их обладателей. К примеру, у них меняется цвет, если самец заражен паразитами. В этом случае самки продолжают выбирать самых красивых — тогда у них будет устойчивое к заболеваниям потомство. Поэтому, хотя «раздуваются» разные типы украшений, а не только отражающие конкретные обстоятельства (условия жизни, развития, наличие паразитов и т. п.), но именно последние существуют дольше всего. Как, скажем, у страшно привередливых токующих видов — потому что цена выбора невелика. Но даже у самых неразборчивых видов может возникнуть целый сонм обременяющих украшений, орнаментов и пятен. И Помянковски продолжает находить подтверждения своим гипотезам (произрастающим из представлений о симметрии, о которых мы говорили ранее), согласно которым многочисленные украшения у полигамных птиц (например, павлинов) — фишеровского типа, а единичные у моногамных (например, вилкообразные хвосты ласточек) работают по принципу «хороших генов» и рассказывают жизненную историю самца<sup>{271}</sup>.

Когда вы в следующий раз пойдете весной в зоопарк, постарайтесь увидеть, как самец китайского алмазного фазана демонстрирует себя самке. Это буря цвета! На его морде — бледно-голубое пятно, на голове — пурпурный гребешок, а вокруг шеи — отделанный черным белый воротник. Его горло — радужно-зеленого цвета, спина — изумрудного и ярко-синего, живот — белоснежный, а гузка — оранжевая. У основания его хвоста — пять пар алых перьев, а сам хвост, длиною превосходящий тело, испещрен черными полосами. В таком окружении линялое или поврежденное перо будет видно за милю. Эта гигантская реклама хороших генов, обремененная необходимостью содержать себя в чистоте и безопасности — ходячая иллюстрация самкиных сенсорных «задвигов».

## Человек-павлин

Конечно, все эти нелепости ухаживания у павлинов и гуппи исследователям эволюции достаточно любопытны и сами по себе, но многие проявляют к этому всему интерес из чистого эгоцентризма. Мы хотим знать, какие уроки можно из этого извлечь, чтобы лучше понимать наши собственные, человеческие, дела. Объясняется ли успех отдельных мужчин у женщин тем, что их внешность посылает «честный» сигнал о хороших генах и об устойчивости к заболеваниям?

Идея кажется смешной. Мужчины имеют успех у женщин по гораздо более разнообразным и тонким причинам: потому что они добры, умны, остроумны, богаты, красивы или просто доступны. Люди — это вообще не токующий вид. Мужчины не собираются в группы для демонстрации себя проходящим мимо женщинам. Большинство из них не покидает последних сразу после соития. Они не украшены великолепными орнаментами и не выполняют стереотипных ритуалов ухаживания. Когда женщина выбирает мужчину, она думает о том, станет ли он хорошим мужем, а не о том, будут ли у него обаятельные сыновья или устойчивые к заболеваниям дочери. Мужчина, выбирающий жену, использует настолько же приземленные соображения, хотя он, возможно, больше ведется на внешнюю привлекательность. Оба пола ориентируются на способность партнеров быть родителями. Женщины больше похожи на крачек, выбирающих самца, который хорошо рыбачит, чем на самок полынных куропаток, все как одна выбирающих лучшего. Таким образом, вытекающей из гипотезы «хороших генов» гонки Черной Королевы — соблазнительность одного пола и придирчивость другого — не происходит.

Но стоит ли быть столь категоричными? Есть виды млекопитающих, на которых половой отбор никаких особенных следов не оставил. Предпочтения самок не смогли наделить обыкновенную крысу сколь-нибудь заметными украшениями. Даже наши ближайшие родичи — шимпанзе — оказались мало этим затронуты: самцы на них чрезвычайно похожи, и их ухаживания, в основном, очень незатейливы. Но давайте не будем сразу отрицать действие полового отбора на людей. В конце концов, мы помешаны на физической привлекательности. Губная помада, ювелирные украшения, тени для

глаз, парфюмерия, краски для волос, высокие каблуки — люди так же лгут о своей сексуальной привлекательности и раздувают ее, как любой павлин или шалашник. И, как ясно из этого списка, скорее, мужчины ищут красоту в женщинах, чем наоборот. Возможно, выбор самцов сформировал нас в большей степени, чем выбор самок. Если мы хотим приложить теорию полового отбора к самим себе, то должны понять, как предпочтения мужчин влияли на женские гены. Однако выбор самцов работает по тем же принципам, что и выбор самок. Если хотя бы один пол придирчив, то все последствия теории полового отбора последуют неминуемо. Как станет ясно из следующей главы, вполне возможно — и даже весьма вероятно, — некоторые особенности человеческого тела и психики сформировались под действием именно полового отбора.

## Глава 6

# Полигамность и природа мужчин

*Если бы женщин не было, все деньги мира не имели бы значения.*

*Аристотель Онассис*

*Власть — абсолютный афродизиак.*

*Генри Киссинджер*

В империи Инков секс был жестко регламентирован. Король-солнце Атауальпа держал по 1500 женщин в каждом из многочисленных «домов девственниц», имевшихся по всему царству. Их отбирали по красоте и редко брали в возрасте старше 8 лет — чтобы гарантировать их нетронутость. Девственницами многие из них оставались недолго, ведь они были наложницами императора. Кроме того, представителю каждого общественного ранга был положен гарем определенного размера. Великие владыки владели более чем 700 женщинами. Правителям было положено по 50 наложниц; главам вассальных народов — по 30; главам провинций в 100 тысяч и более человек — по 20, в 1000 человек — 15, в 500–12, в 100 — восемь. Командирам отрядов в 50 человек полагалось семь женщин, в 10 человек — пять, в пять — три. Это оставляло мало шансов обычному мужчине, вынужденное безбрачие которого должно было сподвигать его на отчаянные поступки — это подтверждается и суровостью наказаний за соблазнение наложницы вышестоящего по рангу. Если человек насиловал женщину императора, то его, а также его жену, детей, родственников, слуг, односельчан и всех его лам убивали, деревню уничтожали, а развалины забрасывали камнями.

В результате Атауальпе и его приближенным в деле воспроизводства принадлежал, как мы сказали бы сегодня, «контрольный пакет». Они систематически обделяли менее привилегированных мужчин, лишая их потомства. Таким образом, многие из инков были детьми власть предержащих.

В западноафриканском королевстве Дагомея все женщины



принадлежали королю. Тысячи их содержались в его гареме, а остальных он позволял брать своим приближенным. В результате, все дагомейские короли были очень плодовиты, а обыкновенные мужчины обычно оставались бездетными. В XIX веке в городе Абомей, согласно свидетельствам его гостей, «трудно было бы найти дагомейца, в чьих жилах не текла бы королевская кровь».

Связь между сексом и властью — сложная [{272}](#).

## Животное по имени человек

До сих пор в этой книге я касался людей всего несколько раз и, в основном, лишь косвенно. Это специально. Принципы, о которых я рассказывал, проще проиллюстрировать на тлях, одуванчиках, миксомицетах, дрозофилах, павлинах и морских слонах, чем на одной конкретной обезьяне. Но она точно так же подвержена действию этих принципов. Люди — такие же произведения эволюции, как и слизевики. А революционные изменения во взгляде на эволюцию за последние 20 лет в огромной степени касаются и человечества. Если коротко, то она связана не с выживанием, а с воспроизводством самых приспособленных. Причем, каждое живое существо на Земле является следствием череды исторических войн между паразитами и хозяевами, между разными генами, между представителями одного вида; между представителями одного пола за представителей другого. В этой череде войн были и психологические: их участники оттачивали умение манипулировать сородичами, используя их в своих целях. В такой войне победителей не бывает — успех в одном поколении гарантирует лишь то, что в следующем враги будут готовы сражаться еще яростнее. Жизнь — это сизифов труд, а быстрее других добравшийся до финишной линии обнаруживает, что это — только старт для следующей гонки.

Начнем главу с последовательного переноса логику этих положений на человеческое поведение. Те, кто считают, что это некорректно из-за особой уникальности людей, обычно выдвигают один из двух аргументов. Первый: любые особенности человеческого поведения являются результатом обучения. Второй (и так считают большинство людей): поведение — если бы оно наследовалось, — было бы ненадежно, а оно у нас очень лабильно и способно к адаптации. Первый аргумент — преувеличение, второй — ложь. Мужчина испытывает вожделение не потому, что научился этому у отца, он чувствует голод или злится не потому, что его обучили. Это — человеческая природа. Он родился со способностью чувствовать вожделение, голод и злость. Он научился направлять голод на гамбургеры, злость — на опаздывающие поезда, а вожделение — на женщин (когда это допустимо). Так он «изменил» свою «природу». Наши наследуемые стремления пропитывают все, что мы делаем — и они лабильны. Нет природы, не направленной в определенное русло обучением, как не бывает обучения,

игнорирующего природу. Считать иначе — все равно что говорить, будто площадь поля определяется его длиной, но не зависит от ширины. Любое поведение — продукт инстинкта, пропущенного через опыт.

В исследованиях человека все это решительно игнорировалось буквально до самого последнего времени. Даже сейчас большинство антропологов<sup>[61]</sup> и социологов считают, что эволюционная биология ничего интересного им не скажет. Они убеждены, что, хотя тела людей являются продуктом естественного отбора, их разум и поведение — продукты «культуры». Они не считают последнюю проявлением человеческой природы — скорее, наоборот. Это ограничивает социологов исследованиями межкультурных и индивидуальных различий — и приводит к преувеличению таковых. Меня же больше всего интересуют не различия культур, а общечеловеческие универсалии: грамматический язык, иерархия, романтическая любовь, ревность, длительные парные отношения (в известной степени — брак). Эти обучаемые инстинкты присущи всему нашему виду и являются такими же продуктами эволюции, как глаза и пальцы<sup>{273}</sup>.

## Вопрос брака

Для мужчин женщины — посредники, передающие их гены в следующее поколение. Для женщин мужчины — источник вещества, которое может превратить их яйцеклетки в эмбрионы. Два пола друг для друга — ценный ресурс, который они стремятся использовать. Вопрос — как? Одна крайность — собирать как можно больше представителей противоположного пола, спариваться с ними, а затем навсегда их покидать — как это делают морские слоны. Другая — найти единственного индивида и разделить с ним все родительские обязанности — как это делают альбатросы. Каждый вид с присущей ему «системой спаривания» попадает в какую-то часть этого спектра. Где же место человека?

Есть пять способов выяснить это. Первый — напрямую исследовать половое поведение современных людей и описать то, что они делают, как систему спаривания человека. В этом случае ответ получается таким: обычный, моногамный брак. Второй путь — оглянуться на человеческую историю и попытаться разглядеть в ней типичные сексуальные установки. Картина открывается довольно мрачная: в прошлом богатые и влиятельные люди собирали большие гаремы из рабынь-наложниц. Третий способ — изучать людей, принадлежащих к современным сообществам охотников и собирателей, предполагая, что они живут примерно так же, как наши предки 10 тысяч лет назад. Такие сообщества, в основном, существуют между двумя крайностями: они менее полигамны, чем ранние цивилизации, но и менее моногамны, чем современная. Четвертый метод — сравнить поведение и анатомию людей и их ближайших родичей (человекообразных обезьян). В этом случае выяснится много любопытного. Наши семенные железы недостаточно велики для обеспечения возможности такого промискуитета, как у шимпанзе, тела мужчин, недостаточно большие для такой гаремной полигамии, как у горилл (существует железная связь между гаремной полигамией и серьезным отличием размеров тела самца и самки), мы слишком социальны и слишком слабо зациклены на верности, чтобы быть такими же моногамными, как гиббоны. Люди — где-то посередине. Пятый вариант — сравнить людей с другими животными, имеющими сложное, как и у нас, социальное поведение: с колониальными птицами, «нечеловекообразными» обезьянами и

дельфинами. Как станет понятно дальше, их нам урок — в том, что мы созданы для моногамной системы спаривания с периодическими внебрачными связями.

Еще мы можем сказать, что именно для нашей системы спаривания *не* характерно. У нас имеются чисто человеческие повадки — например, установление длительной связи между половыми партнерами даже в случае полигамии. В этом отношении мы не похожи на полынных куропапок, «брак» которых длится всего несколько минут. Для нас не характерна полиандрия — в отличие от якан (тропических водных птиц), у которых большие свирепые самки контролируют гаремы из маленьких тихих самцов. На Земле есть только одно действительно полиандрическое сообщество — оно находится в Тибете и состоит из женщин, каждая из которых выходит за двух или более братьев одновременно, при этом объединяя семью в экономическую единицу, устойчивую к суровым условиям жизни. Младшие братья мечтают уйти, чтобы завести себе «отдельную» жену, и считают свое положение в полиандрическом браке социальным поражением<sup>[274]</sup>. Человечество не привязано к территории, в отличие от дроздов и гиббонов, у которых каждая пара монополизирует и защищает кормовые места до последнего вздоха. Мы строим заборы, но часто пускаем в свои дома квартирантов или совладельцев, а большая часть нашей жизни проходит на некой общей территории — на работе, в магазине, в путешествиях, в развлечениях. Люди живут группами.

Но все это нам не особенно поможет. Большинство людей живут в моногамных сообществах, но это говорит лишь о том, что предписывают наши законы, а не о том, чего хочет человеческая природа. Ослабьте законы против полигамии, и она расцветет. В штате Юта (США) есть традиция религиозно санкционированной полигамии — и, действительно, в последние годы многоженцев там преследовали не очень жестко. Так что традиция возродилась. Хотя наиболее густонаселенные сообщества моногамны, около 3/4 всех традиционных племен полигамны, а у многих формально моногамных остались только название да перечень никем не соблюдаемых законов. В течение всей истории облеченные властью мужчины обычно имели много жен, даже если официально — всего одну. Однако это касалось только социальной верхушки. У большинства остальных — даже в открыто полигамных сообществах — было, максимум, по одной жене, и у абсолютно всех женщин имелся только один муж. Все это ни о чем конкретном не говорит. Человечество и полигамно, и моногамно — в зависимости от

обстоятельств. Может, глупо даже говорить о том, что у человека есть какая-то система спаривания? Может, он делает, что хочет, адаптируя свое поведение к возникающим обстоятельствам [{275}](#)?

## Самец действует, а самка флиртует

Он? А как насчет нее? До сих пор эволюционисты имели довольно упрощенный взгляд на систему спаривания, основанный на существенных отличиях между мужчинами и женщинами. Взгляд примерно такой: если бы все решали наделенные властью мужчины, то женщины жили бы в гаремах, как самки тюленей — такой урок нам дает история. Если бы все решали женщины, то мужчины были бы верны как альбатросы. Обычно же самцы соблазняют, а самки — соблазняются (хотя дополнительные исследования говорят, что это правило должно звучать немного иначе). Этот расклад — пылкие полигамные самцы и скромные, верные самки — характерен и для человека, и для еще примерно 99 % всех видов животных, включая наших ближайших родичей, человекообразных обезьян.

Рассмотрим, к примеру, сватовство. Ни в одном обществе не принято, чтобы предложение исходило от невесты или ее семьи. Даже свободлюбивых западных странах их делают мужчины. Традиция, согласно которой женщина может сделать предложение мужчине лишь в високосный день, только подчеркивает общую картину: один день, когда предложение делают женщины, приходится на 1460 дней, когда это остается прерогативой мужчин. Правда, сегодня многие из них не становятся на одно колено, а «обсуждают» вопрос со своими подругами на равных. Однако поднимает его обычно все равно мужчина. При соблазнении — опять же — именно он должен сделать первый ход. Женщины могут флиртовать, но действуют — мужчины.

Почему это так? Социологи обвиняют влияние общества и, отчасти, они правы. Но этот ответ недостаточен — в какой-то мере потому, что в великом эксперименте под названием «шестидесятые» многие из социальных традиций были низвергнуты, но «околосексуальные» правила остались. Кроме того, социальное влияние обычно укрепляет инстинкт, а не борется с ним. Как мы увидели в предыдущей главе, с момента появления в 1972 году <sup>[276]</sup> работы Роберта Трайверса у биологов имеется удовлетворительное объяснение тому, почему самцы животных — обычно, более страстные коллекционеры, чем самки, и почему из этого правила существуют исключения. Кажется, ничто не мешает приложить эти же выводы и к людям. Пол, вкладывающий больше в развитие и выращивание

потомков, не может вырастить многих. Этот пол получает от каждого дополнительного спаривания меньше, чем другой. Павлин оказывает самке лишь одну ничтожную услугу: он дает ей порцию спермы, и ничего более. Он не будет охранять ее от других павлинов, кормить ее или оберегать ее пищу от посягательств, не будет помогать ей высидывать яйца или растить цыплят. Она все сделает сама. Поэтому их спаривание — неравная сделка. Она обещает ему в одиночку вырастить его детей, он же приносит ничтожнейший — хотя и плодотворный — вклад. Она может выбрать любого павлина, который ей понравится, но ей не нужно выбирать более одного. В пределе, самец ничего не теряет, но много получает, если спаривается с каждой самкой, которую видит. Она же, спариваясь с каждым встречным самцом, теряет время и энергию на бесполезное приобретение. Каждый раз, когда самец соблазняет очередную самку, он выигрывает джек-пот — она вырастит его сыновей и дочерей. Каждый раз, когда она соблазняет очередного самца, она получает немного дополнительной спермы, которая ей, вероятно, вообще не нужна. Неудивительно, что он зациклен на количестве спариваний, а она — на качестве.

Говоря человеческим языком, мужчина может стать отцом каждый раз, когда занимается любовью с новой женщиной, но женщина за один раз может выносить ребенка только от одного отца. Держу пари, что у Казановы было больше потомков, чем у вавилонской блудницы.

Эта базовая асимметрия между полами восходит к различию в размерах сперматозоида и яйцеклетки. В 1948 году британский ученый Э. Дж. Бэйтмен (A. J. Bateman) наблюдал за дрозофилами, которым в эксперименте позволялось спариваться друг с другом по собственному выбору. И он обнаружил, что наиболее успешные самки не были заметно плодовитее самых неуспешных. Зато наиболее успешные самцы оказались гораздо плодовитее самых неуспешных<sup>{277}</sup>. Асимметрия заметно увеличилась с появлением материнской заботы, достигающей своего апогея у млекопитающих. Самка рождает гигантского детеныша, который перед этим длительное время растет у нее внутри — самец же может стать отцом за несколько секунд. Женщины не могут увеличить свою плодовитость за счет количества спариваний — мужчины могут. Правило, показанное на дрозофилах, работает и на человеке. Даже в современных моногамных обществах у мужчин гораздо чаще бывает много детей, чем женщин. К примеру, мужчина, женившийся дважды, чаще имеет детей от обеих супругов, чем женщина, дважды вышедшая



замуж, от обоих супругов<sup>{278}</sup>.

Неверность и проституция — особые случаи полигамии, в которых между партнерами не формируется никакой брачной связи. Это ставит жену и любовницу в разное положение в отношении того, что мужчина вкладывает в их детей. Человека, способного так организовать свои дела и распределить время и деньги, чтобы на равных содержать сразу две семьи, можно смело заносить в Красную книгу.

## Феминизм и плавунчики

Правило, по которому пол, стремящийся к полигамии, определяется вкладом родителя в потомство, можно проверить, исследовав разные экзотические случаи. У самок морских коньков имеется что-то вроде пениса, который они используют для введения яйцеклетки в тело самца — практически переворачивая с ног на голову обычный способ оплодотворения. Яйцеклетки развиваются в теле самца — и, как теория и предсказывает, именно самки ухаживают за самцами, а не наоборот. Существуют около 30 видов птиц (самые известные из них — плавунчики (*Phalaropus*) и якана), у которых за маленькими невзрачными самцами ухаживает большая агрессивная самка. И у каждого из этих видов именно самец высидывает яйца и выращивает детенышей<sup>[279]</sup>.

Плавунчики и другие виды, у которых соблазнительями являются самки — это исключения, подтверждающие правило. Я помню, как целая стая самок плавунчиков изводила бедного самца своими ухаживаниями так, что он чуть не утонул. А почему? Потому что их партнеры безропотно сидят на отложенных яйцах, и у самок нет лучшего занятия, чем искать новых самцов. Если последние вкладывают больше времени или сил в выращивание потомства, то инициатива в ухаживании принадлежит самкам — и наоборот<sup>[62]</sup>.

У людей асимметрия вклада довольно очевидна: девять месяцев беременности против пяти минут удовольствия. Если баланс этих вкладов распределяет роли соблазнителя и соблазняемого, то не удивительно, что мужчины соблазняют женщин, а не наоборот. В этом свете высокополигамное человеческое сообщество выглядит как победа мужчин, а моногамное — женщин. Но это не так. В первую очередь полигамное общество обозначает победу одного или нескольких мужчин над всеми остальными. Большинство же в высокополигамных сообществах приговорены к безбрачию: потому что, как мы помним, соотношение полов в популяции — один к одному.

В любом случае, никаких моральных выводов из процесса эволюции следовать не может. Асимметрия вклада полов в дородовой период — это не шовинистическая пропаганда, а медицинский факт. Ужасно велико искушение использовать его для оправдания мужской похотливости или, наоборот, с отвращением отбросить, поскольку он, якобы, подрывает идейные основы борьбы за равенство полов. На самом

деле он не делает ни того, ни другого. Из него не следует ни хорошее, ни плохое. Я пытаюсь описать природу человека, а не предписать ему мораль. То, что естественно — не обязательно хорошо. Убийство «естественно» в том смысле, что наши обезьяноподобные родичи совершают его регулярно и, очевидно, не менее регулярно совершали наши уже вполне человеческие предки. Предубеждения, ненависть, насилие, жестокость — все это в большей или меньшей степени часть нашей природы. И всему этому с успехом можно противопоставить правильное воспитание. Природа негибка, но поддается коррекции. Более того, одна из самых естественных в эволюции вещей заключается в том, что одна природа будет бороться с другой<sup>[63]</sup>. Эволюция не ведет к утопии. Она ведет нас туда, где лучшее для одного человека может оказаться худшим для другого, и что хорошо для женщины, может оказаться плохим для мужчины. Либо один, либо другой будет приговорен к «неестественной» судьбе. В этом — суть состязания Черной Королевы.

На следующих страницах мы вновь и вновь будем пытаться выяснить, что же именно «естественно» для человека. Возможно, мои собственные моральные предрассудки заставят меня невольно принимать желаемое за действительное. Но если я и сделаю это, то неосознанно. И даже когда буду ошибаться, говоря о природе человека, буду прав в том отношении, что ее надо искать.

## У истоков гомосексуального промискуитета

Большая часть любовников по найму — женщины. По той простой причине, что спрос на проституток — больший, чем на жиголо. Существование проституток демонстрирует сексуальные аппетиты мужчин во всей их наготе — и в не меньшей степени их демонстрирует феномен мужского гомосексуализма. До появления СПИДа «практикующие» геи были гораздо более неразборчивы в половых связях, чем гетеросексуалы. Многие гей-бары были и остаются известными возможностью найти себе партнера на одну ночь. Бани в Сан-Франциско были свидетелями буйных оргий, сопровождавшихся приемом стимуляторов — все это стало широко обсуждаться и поражать воображение обывателей в первые годы эпидемии СПИДа. Проведенное Институтом Кинзи исследование мужчин-гомосексуалистов в Сан-Франциско обнаружило, что 75 % из них имели более сотни партнеров, а 25 % — более тысячи<sup>{280}</sup>.

Это не значит, что многие геи менее разборчивы в половых связях, чем многие гетеросексуалы. Но даже активисты гей-движения замечают: до появления СПИДа гомосексуалисты были, в целом, менее разборчивы, чем гетеросексуалы. Единого убедительного объяснения этому нет. Есть версия, что гомосексуальный промискуитет — ответ на отверженность обществом: если кто-то решается делать нечто «незаконное», то он будет отрываться по полной программе. Законодательные и социальные сложности формирования гомосексуального партнерства действуют против стабильных отношений.

Но это неубедительно. Промискуитет характерен не только для мужчин, тайно вступающих в гомосексуальные отношения. В гей-парах неверность является большей проблемой, чем в гетеросексуальных — и социальное неприятие гораздо сильнее проявляется в адрес случайных, а не стабильных гомосексуальных отношений. Лесбиянки строят пары совсем по-другому: они редко вступают в половую связь с незнакомыми людьми и гораздо чаще формируют многолетние отношения, почти не подверженные риску неверности. Большинство лесбиянок имеет за всю жизнь менее десяти партнеров<sup>{281}</sup>.

Дональд Саймонс (Donald Symons) из университета Калифорнии в Санта-Барбаре предположил, что геи, в среднем, имеют больше половых

партнеров, чем гетеросексуалы, и гораздо больше, чем лесбиянки, потому что проявление мужских повадок и инстинктов у них не стеснено инстинктами женщин-партнерш.

«Хотя геи, как и все остальные, обычно, тоже стремятся установить интимные отношения с партнером, им такие отношения трудно поддерживать — в основном, благодаря стремлению мужчин к половому разнообразию, беспрецедентной возможности удовлетворить это стремление в мире мужчин и склонности мужчин к ревности... Я думаю, что гетеросексуальные мужчины, так же, как и геи, занимались бы любовью с незнакомыми партнерами (женского пола), участвовали бы в анонимных оргиях в банях и задерживались бы в публичных уборных „на минет“ по пути с работы домой, если бы женщинам хотелось во всем этом участвовать»<sup>{282}</sup>.

Это все не значит, что геи не стремятся к длительным и стабильным интимным отношениям — некоторых из них идея анонимного секса даже отталкивает. Но гипотеза Саймонса в том, что склонность к моногамным интимным отношениям с единственным спутником жизни и склонность к случайным половым связям с незнакомыми людьми не являются взаимоисключающими. Обе они характерны для гетеросексуальных мужчин — это доказывается существованием процветающего бизнеса девушек по вызову и индустрии «сопровождения», за соответствующую мзду обеспечивающей счастливых мужей сексуальными развлечениями. Саймонс говорит не о геях, а о мужчинах в целом. Он утверждает, что геи ведут себя как мужчины, только в еще большей степени, а лесбиянки ведут себя как женщины, только в еще большей степени<sup>{283}</sup>.

## Гаремы и богатство

В шахматной партии полового размножения, которую разыгрывают два пола, за любыми действиями партнера следует ответный ход. В итоге — не важно, полигамен вид или моногамен, — не случится ни поражения, ни победы: возникнет равновесие патовой ситуации. У морских слонов и полынных куропаток игра останавливается там, где самцы заботятся только о количестве, а самки — только о качестве. И те, и другие платят большую цену: одни сражаются до истощения и умирают в зачистую тщетной попытке стать обладателями гарема, а другие не получают никакой помощи от партнеров в выращивании детей.

У альбатроса патовая ситуация наступает совсем в другой точке. Каждая самка получает себе мужа, они разделяют рутину выращивания потомства пополам, и даже ухаживание у них — взаимное. Ни один пол не гонится за количеством половых партнеров, оба хотят качества: высиживания и выращивания одного-единственного птенца, которого оба балуют и кормят в течение многих месяцев. Учитывая, что у самцов альбатроса имеются те же генетические предпосылки, что и у самцов морских слонов, почему они находят равновесие в настолько разных точках?

Ответ, как впервые понял Джон Мэйнард Смит, может быть получен из теории игр, которую биологи позаимствовали у экономистов. Она признает зависимость итога сделки от того, что делают другие люди. Мэйнард Смит пытался сталкивать друг с другом разные генетические стратегии в том же стиле, в каком это делают экономисты со своими стратегиями. Среди проблем, которые внезапно оказались разрешимы таким способом, оказался вопрос о том, почему разные животные имеют настолько разные системы спаривания<sup>{284}</sup>.

Представьте себе популяцию предков альбатросов, в которой самцы высокополигамны и не помогают в выращивании потомства. Представьте себе, что вы — молодой самец, не имеющий никаких перспектив стать обладателем гарема. Предположим, что, плюнув на полигамность, вы женитесь на единственной согласной на вас самке и помогаете ей выращивать потомство. Вы не получите джек-пот, но по крайней мере окажетесь в лучшем положении, чем большинство ваших амбициозных братьев, вообще не оставивших потомства. Предположим

также, что, помогая вашей жене выкормить детеныша, вы значительно увеличиваете его шансы на выживание. Неожиданно у самок появляется альтернатива: искать преданного мужа вроде вас или полигамного. Выбирающие преданного оставляют больше потомства, поэтому в каждом поколении количество желающих вступить в гарем снижается, а вместе с этим — и выгода быть полигамным. Вид оказывается «охвачен» моногамностью<sup>[285]</sup>.

В обратную сторону это тоже работает. Самец Жаворонковой овсянки в Канаде имеет на поле определенную территорию и пытается привлечь для спаривания сразу нескольких самок. Присоединяясь к самцу, у которого уже есть партнерша, самка лишается возможности получать от него помощь в выращивании потомства. Но если на его территории, по сравнению с соседними, больше пищи, то самке все-таки имеет смысл выбрать именно его. Если преимущества, которые самка получит, выбрав полигамиста (его территория или гены) превышают преимуществ от выбора заботливого моногамиста, самка склонится к первому варианту. Эта так называемая модель *порога полигинии* (*порога полигамности*) может объяснить, почему такое количество болотных птиц в Северной Америке стало полигамными<sup>[64]</sup>.

Обе эти модели легко можно приложить и к человеку. Вероятно, люди становятся моногамными потому, что получать преимущества и поддержку, которые молодой отец оказывает семье, стало выгоднее, чем иметь ребенка от вождя, но выращивать его в одиночку. А может, люди становятся полигамными из-за различного уровня благосостояния мужчин. Как сказала одна исследовательница, «какая женщина отказалась бы быть третьей женой Джона Кеннеди ради того, чтобы стать единственной женой циркового дурачка?»<sup>[286]</sup>.

Есть некоторые свидетельства в пользу того, что модель порога полигамности на человеке тоже работает. У кенийских кипсиги богачи, имеющие больше скота, могут позволить себе много жен. Каждая жена богача чувствует себя не хуже, чем единственная жена бедняка — и она это знает. По словам изучавшей кипсиги Моник Боргхоф Малдер (Monique Borgehoff Mulder) из университета Калифорнии в Дэйвисе, полигамию здесь добровольно выбирает сама женщина. Назначая свадьбу, она советуется с отцом и при этом прекрасно понимает: быть второй женой мужчины, у которого много скота, лучше, чем первой женой бедняка.

Между супругами одного мужчины формируются товарищеские

взаимоотношения, и они разделяют между собой тяготы жизни. Модель порога полигамности у кипсиги прекрасно работает<sup>{287}</sup>.

Однако с ней есть две сложности. Первая — в том, что она упускает из вида мнение первой жены, которой совершенно не хочется «делиться» своим мужем и его богатством с другими. Известно, что у мормонов штата Юта первые жены возмущаются появлению вторых. Мормонская церковь официально отказалась от полигамии более века назад, но в последние годы несколько фундаменталистов возобновили эту практику и начали открытую общественную кампанию в пользу ее официального признания. У старосты городка Биг-Уотер Алекса Джозефа (Alex Joseph) в 1991 году насчитывалось девять жен (и 20 детей). Большинство из них были деловыми женщинами, довольными своей долей, но не все они сходились во взглядах. «Первая жена недолголюбивает вторую, — говорила третья из миссис Джозеф, — а второй наплевать на первую. Так что случаются и драки, и ссоры»<sup>{288}</sup>.

Если первая жена не желает «делиться» своим мужем с другими, то что в этой ситуации делает муж? Он может силой заставить ее согласиться — что, предположительно, делали многие деспоты в прошлом. Но он может и подкупить ее. Законнорожденность детей первой, но не второй — это преимущество, которое может ее до некоторой степени успокоить. В некоторых уголках Африки законом установлено, что первая жена наследует 70 % состояния мужа.

Кстати, теория порога полигамности заставляет меня задать один вопрос: чьи интересы соблюдаются, когда общество делает полигамию незаконной? Мы, по умолчанию, считаем, что эти законы охраняют интересы женщин. Если уж охранять интересы женщин, то нужен не закон против полигамии, а закон, запрещающий вступление в брак — полигамный или моногамный — против собственной воли. Между тем, для женщины, которая хочет заниматься карьерой, семья из трех человек, несомненно, более удобна, чем из двух: тяготы выращивания ребенка с ней разделяли бы сразу два партнера. Как недавно сказал один мормонский юрист, существуют «убедительные социальные причины», делающие полигамию «привлекательной для современных деловых женщин»<sup>{289}</sup>. А теперь подумаем о действии полигамии на мужчин. Если многие женщины решат стать вторыми женами богачей, а не первыми женами бедняков, то возникнет нехватка незамужних девушек, и многим мужчинам придется оставаться в безбрачии. То есть законы против полигамии, далекие от того, чтобы оберегать права женщин,



возможно, делают больше для защиты прав мужчин<sup>[65]</sup>.

Давайте сформулируем четыре правила теории систем спаривания: 1) если самке выгодно выбирать моногамного самца, то возобладает моногамия — но только, 2) если другие мужчины не смогут принуждать ее к спариванию, иначе возникает полигамия, 3) если самки чувствуют себя не хуже, выбирая уже женатых мужчин, то возникает полигамия — но только, 4) если замужние женщины не могут помешать своим мужьям заводить новых женщин, иначе возобладает моногамия. Удивительный вывод теории игр состоит в том, что самцы, несмотря на активную роль в соблазнении, возможно, во многом являются лишь пассивными наблюдателями своей брачной судьбы.

## Зачем нужна сексуальная монополия

Но теория порога полигамности слишком птицецентрична. А ведь практически все млекопитающие совершенно не вписываются в порог полигамности, поэтому четыре приведенных выше правила для них попросту неуместны. Самцы, порой, бывают настолько бесполезны для самок во время беременности, что последних не беспокоит, изменяют ли им первые. Человечество — удивительное исключение из этого правила. Мы так долго выкармливаем своих детей, будто они — птенцы, а не детеныши млекопитающего. Для женщины гораздо выгоднее выбрать холостого мужа-тряпку, который будет оставаться рядом с ней и помогать выращивать детей, чем похотливого вождя, который и пальцем не пошевелит, чтобы помочь ей вырастить ребенка. К этому я еще вернусь в следующей главе. А сейчас забудем о людях и обратимся к оленям.

Самке оленя нет особого смысла монополизировать самца — он не может производить молоко и не приносит детенышам корм. Поэтому система спаривания оленей определяется поединками самцов, что, в свою очередь, определяется расселением самок. Если они живут стадами (как у благородных оленей), то самцы могут заводить себе гаремы. А если в одиночку (как у косуль), то самцы территориальны и, в основном, моногамны. Каждый вид, таким образом, имеет свою систему спаривания, зависящую от поведения и расселения самок.

В 1970-х зоологи начали исследовать системы спаривания — чтобы выяснить, чем именно они определяются. Был даже придуман новый термин — *социоэкология*. Лучше всего он прижился в исследованиях социального поведения антилоп и обезьян. Всего два исследования помогли выяснить, что системы их спаривания могут быть предсказаны исходя из экологии вида. Маленькие лесные антилопы привередливы в питании — поэтому живут поодиночке и, соответственно, моногамны. Антилопы среднего размера, обитающие на открытых слегка залесенных пространствах, живут небольшими группками и формируют гаремы. Большие равнинные антилопы (вроде канна) живут огромными стадами и в половых связях неразборчивы. Сначала сложилось ощущение, будто похожая система работает и у обезьян. Маленькие ночные галаго одиночны и моногамны, листовидные индри живут гаремами, обитающие на лесных опушках гориллы формируют маленькие гаремы, шимпанзе,

обитающие в лесистых саваннах, живут большими неразборчивыми в половых связях группами, обитающие в травянистой местности бабуины формируют большие гаремы или группы, в которые входит много самцов [\[290\]](#).

Начинало казаться, что за этим экологическим детерминизмом скрывается какой-то глубокий смысл. Его логика в том, что самки млекопитающих распределяют себя в пространстве безотносительно характера полового размножения — живут одиночно или в разной величины группах, согласно диктату условий пропитания и безопасности. Самцы пытаются монополизовать столько самок, сколько возможно, охраняя их группы напрямую или защищая территории, на которых они живут. Одиночные широко разбросанные в пространстве самки оставляют самцу только один вариант: монополизовать местообитание единственной самки и быть ее верным мужем (гиббоны). Самки, живущие поодиночке, но не так далеко друг от друга, дают самцу шанс монополизовать местообитания двух или более самок (орангутанги). Маленькую группку самок можно монополизовать целиком, превратив ее в гарем (гориллы). В больших группах самец вынужден «делиться» с другими самцами (шимпанзе).

Тут, правда, есть одна сложность: недавняя история вида может влиять на то, к какой системе спаривания он приходит. Или, проще говоря, в одинаковых экологических условиях могут возникнуть две разные системы спаривания — в зависимости от того, каким путем вид к ним пришел. В нортумберлендских болотах в абсолютно идентичных условиях водятся белые куропатки и тетерева. Если не считать того, что последним чуть больше нравятся более кустистые участки, не слишком пострадавшие от выпаса овец, эти два вида — «экологические близнецы». Однако тетерева весной собираются на внушительные токовища, на которых все самки спариваются всего с одним или двумя самцами, больше всего впечатлившими их во время брачной демонстрации. После этого самки выращивают потомство без какой-либо помощи. А белые куропатки, живущие тут же, — территориальны и моногамны: самец принимает почти такое же участие в выращивании птенцов, как и самка. Два этих вида питаются одним и тем же, живут в одном и том же месте, у них одинаковые естественные враги — но совершенно разная система спаривания.

Почему? Мое любимое объяснение, которого придерживаются большинство изучавших эти два вида биологов, в том, что у них разные истории. Тетерева происходят от лесных обитателей — именно в лесу

самки приобрели привычку выбирать самцов по их генетическим качествам, а не территории<sup>{291}</sup>.

## Охотники или собиратели

Вывод для человечества очевиден. Чтобы описать систему спаривания людей, нужно исследовать их естественное местообитание и прошлое. Сколь-нибудь заметная часть человечества обитает в городах меньше одного тысячелетия. Сельское хозяйство появилось меньше 10 тысяч лет назад. Эволюционно — это просто мгновения. В течение более чем миллиона лет перед этим человек выглядел так, как ему и положено, но жил, в основном, в Африке — видимо, занимаясь охотой и собирательством. Соответственно, внутри черепа современного городского обитателя сидит мозг, заточенный под охоту и собирательство в составе маленьких групп на просторах африканских саванн. То, что было характерно для системы спаривания человека тогда, «естественно» для него и сейчас.

Роберт Фоли (Robert Foley), антрополог из Кембриджского университета, пытается собрать воедино историю развития социальной системы людей. Он начинает с того, что у всех человекообразных родную группу после взросления покидают самки (хотя у всех бабуинов — это участь самцов). Складывается впечатление, что виду довольно трудно переключаться с патрилокальности на матрилокальность и обратно. В отношении экзогамии люди ведут себя как типичные человекообразные обезьяны — даже сегодня. В большинстве сообществ женщины переселяются к мужьям, а те остаются рядом со своими родственниками. Но есть исключения: во многих (хотя и не в большинстве) традиционных человеческих сообществах именно мужчины переезжают к женщинам.

Патрилокальность подразумевает, что самки вида большей частью лишены возможности формировать группы, состоящие из кровных родственников. Молодая самка шимпанзе обычно должна покинуть группу, в которой живет ее мать, и присоединиться к чужой, в которой доминируют незнакомые самцы. И чтобы ее приняли, она должна добиться расположения самок, уже живущих в ее новом племени. Самцы, наоборот, остаются в родном окружении и объединяются в социальные группы со своими высокоранговыми родственниками — в надежде в будущем унаследовать их статус.

Хватит о наследии, которое мы получили от обезьян. Как насчет нашего исконного местообитания? Под конец миоцена (примерно 25

миллионов лет назад) территория африканских лесов стала сокращаться, а более сухих мест с сезонным климатом — степей, скрэбов, саванн — увеличиваться. Около 7 миллионов лет назад предки современных человека и шимпанзе разделились. Первые заселяли эти новые сухие места активнее вторых (и гораздо активнее горилл) — и постепенно к ним адаптировались. Об этом говорят самые ранние останки человекообразных (австралопитеков), обнаруженные там, где леса на тот момент уже не было — в Хадаре (Эфиопия) и Олдувае (Танзания). Предположительно, такие относительно открытые местности благоприятствовали образованию более многочисленных групп, чем у шимпанзе и бабуинов — двух других видов приматов открытых пространств. Социологи вновь и вновь обнаруживают: чем более открыто место, тем большие группы формируют его обитатели — чтобы и хищникам противостоять эффективнее, и лучше добывать пропитание, которое на открытых территориях обычно распределено неравномерно. По не вполне убедительным причинам (прежде всего, из-за очевидно большой разницы в размерах самки и самца), большинство антропологов считают, что ранние австралопитеки формировали гаремы, которыми владел один самец — подобно гориллам и некоторым видам бабуинов<sup>{292}</sup>.

Но затем, приблизительно около трех миллионов лет назад, наши предки разбились на две (или больше) линии. Роберт Фоли считает: возросшая сезонность осадков сделала жизнь древнего человека невыносимой, поскольку его пропитание, состоящее из плодов, семян и, возможно, насекомых, в сухой сезон становилось очень скудным. У одной линии развились удивительно мощные челюсти и зубы, позволяющие справляться с грубой растительной пищей. *Australopithecus robustus*, «человек-щелкунчик», в голодное время мог прокормиться семенами и листьями. Его анатомия не дает достаточно информации, но Фоли предполагает, что «щелкунчики» жили группами, в состав которых, как и у шимпанзе, входило много самцов<sup>{293}</sup>.

Другая линия пошла абсолютно иным путем. Животное по имени *Homo* перешло на мясное пропитание. Около 1,6 миллионов лет назад живший в Африке *Homo erectus*, которого считают первым настоящим человеком, стал самой плотоядной обезьяной в мире. Об этом позволяют судить оставленные на его стоянках костные останки. Он питался падалью, доедая за львами, а также, возможно, начал использовать оружие для самостоятельной добычи дичи. Постепенно в

голодные сезоны он стал все больше и больше налегать на мясо. Как считают Фоли и Филлис Ли (Phyllis Lee), «если причины перехода на мясную диету — чисто экологические, то последствия этого перехода затрагивают характер расселения и социальное поведение». Чтобы охотиться или подбирать падаль, мужчине необходимо было дальше уходить от дома и полагаться на согласованную помощь своих товарищей. Возможно, поэтому (а, может, и в силу случайных совпадений) его тело претерпело ряд постепенных изменений. Очертания черепа взрослого человека стали сохранять более ювенильную форму: мозг становился больше, а челюсти — меньше. Со временем начало задерживаться и созревание, так что дети долго росли и продолжительное время оставались зависимыми от своих родителей<sup>{294}</sup>.

Затем в течение более чем миллиона лет люди жили в относительно стабильных условиях. Они заселяли степи и лесистые саванны: сначала — в Африке, потом — в Евразии, со временем — в Австралии и Америке. Они охотились на животных, собирали плоды и семена, были дружелюбны к членам своего племени, но враждебны к чужакам. Дон Саймонс называет это сочетание времени и места *средой эволюционной адаптации* и считает, что именно она сформировала человеческую психологию. Человек не может быть адаптирован к настоящему или будущему — только к прошлому. Но Саймонс с готовностью соглашается: трудно сказать, какую конкретно жизнь вели люди в своей среде эволюционной адаптации. Вероятно, они жили небольшими группами, предположительно — кочевали, ели мясо и плоды. Возможно, их общества уже имели все черты, характерные для современных человеческих культур: брак как способ выращивания детей, романтическая любовь, ревность и акты насилия одного мужчины над другим из-за женщин, предпочтение женщинами мужчин с высоким социальным статусом, предпочтение мужчинами молодых женщин, войны между племенами и т. д. Почти наверняка существовало разделение труда между полами: мужчины охотились, а женщины занимались собирательством — подобное характерно только для людей и нескольких видов хищных птиц. У парагвайского племени аче мужчины специализируются на добыче той пищи, которую женщина, обремененная ребенком, добывать не может — например, мяса и меда<sup>{295}</sup>.

Ким Хилл (Kim Hill) из университета Нью-Мехико возражает: мол, у

нас не было никакой устойчивой среды эволюционной адаптации. Однако он более или менее согласен с тем, что в жизни наших предков присутствовали такие моменты, которых сегодня уже нет, но похмелье от которых продолжает нас накрывать. В то время все знали или хотя бы слышали обо всех людях, которых они могли бы встретить за всю свою жизнь — в их окружении не существовало незнакомцев. Последствия этого чрезвычайно важны, помимо прочего, для истории торговли и для антикриминальной профилактики. Отсутствие анонимности означало, что шарлатаны и обманщики со всеми своими хитростями редко могли далеко уйти.

Другая группа исследователей — из Мичигана — отрицает идею о когда-то стабильной, а ныне канувшей в Лету среде эволюционной адаптации, указывая при этом на два момента. Первый — самая важная черта этой самой среды никуда не исчезла и по-прежнему остается с нами. Речь о присутствии рядом других людей. Наш мозг вырос настолько большим не для того, чтобы изготавливать и использовать орудия труда, а чтобы мы могли проникнуть в чужие замыслы. Урок, который преподносит нам социология, состоит в том, что наша система спаривания определяется не экологией, а другими людьми — представителями как нашего, так и другого пола. Становиться все более и более разумными нас заставляла необходимость перехитрить, одурачить, помочь и научить друг друга.

И второй момент: помимо прочего, мы получили способность гибко адаптироваться. Мы созданы со способностью включать для достижения наших целей самые разные стратегии. Даже сегодняшние сообщества охотников и собирателей демонстрируют огромное экологическое и социальное разнообразие. Причем, они, скорее всего, не являются репрезентативной выборкой, ибо, в основном, это жители пустынь и лесов — не исконных для человека местообитаний. Даже во времена *Homo erectus* (не говоря уже о современности), могли существовать культуры, специализированные на рыболовстве, выживании на побережье, охоте или сборе растений. Некоторые вполне могли создать условия для накопления богатства и возникновения полигамии. Еще совсем недавно на северо-западе тихоокеанского побережья Америки существовала палеолитическая по технологии культура высокополигамных индейцев-рыболовов. Если локальная экономика охотников-собирателей позволяла это, мужчины могли быть полигамны, а женщины могли вступать в гаремы, несмотря на протесты предшествующих жен. Если же экономика этого не позволяла, мужчины



становились «хорошими отцами», а женщины — «ревнивыми монополистами». Другими словами, человечество обладает большим арсеналом потенциальных систем спаривания, которые могут переключаться в зависимости от обстоятельств [\[296\]](#).

В пользу этого говорит тот факт, что большие, наиболее разумные и социальные животные в целом более лабильны в своих системах спаривания, чем маленькие, глупые и одиночные. Шимпанзе демонстрируют весь спектр социальной организации — от маленьких кормящихся стаяк до больших групп — в зависимости от характера пищевых ресурсов. То же самое наблюдается у индеек. Койоты охотятся стаями на оленя и в одиночку — на мышей. Эти связанные с питанием социальные особенности вполне способны вызывать некоторые различия в системах спаривания.

## Деньги и секс

Но раз человечество — такой лабильный вид, то среда эволюционной адаптации, в каком-то смысле, по-прежнему осталась с ним. Можно говорить о том, что люди в обществе XXI века пытаются приспособиться к окружающим условиям или о том, что власть индивида поднимает его репродуктивный успех, но и то и другое можно объяснить тем, что адаптации, оформившиеся в эпоху существования в среде эволюционной адаптации (чем бы она ни являлась), продолжают работать. Возможно, от сложностей современной деревенской жизни до проблем, существовавших в плейстоценовой саванне, миллион лет, но тогдашние и современные люди весьма похожи друг на друга. Мы все еще живем слухами о тех, кого знаем или о ком слышали. Мужчины все еще озабочены стремлением к власти и создают борющиеся за социальное влияние мужские коалиции. Общественные институты людей невозможно постичь, не понимая их внутреннего социального устройства. Нынешняя моногамия может оказаться просто одной из многих имеющихся в нашем репертуаре систем половых отношений — наряду с гаремной полигамией в древнем Китае или геронтократической полигамией некоторых австралийских аборигенов (чтобы жениться, мужчины ждут годы и становятся обладателями огромных гаремов, уже впад в старческий маразм).

Коли так, то наше сексуальное влечение, вероятно, гораздо более целенаправленно, чем мы думаем. Учитывая, что мужчины всегда могут увеличить свой репродуктивный успех путем спаривания с дополнительными партнершами, а женщины — нет, мы можем ожидать, что первые будут пытаться использовать любые возможности для полигамии, и многие поступки мужчин в конечном итоге подразумевают именно эту цель.

Многие эволюционные биологи считают, что во времена плейстоцена (два миллиона лет существования человека перед появлением сельского хозяйства) у большинства наших предков полигамия носила эпизодический характер. Сообщества, занимающиеся охотой и собирательством сегодня, в стратегии спаривания не так уж сильно отличаются от современного западного общества. Большинство мужчин сегодня моногамны, многие изменяют женам, но лишь

некоторые из них могут позволить себе настоящую полигамию, имея до пяти жен — и то лишь в самом лучшем случае. У пигмеев ака, проживающих в Центральной Африканской Республике и охотящихся в лесу с помощью сетей, 15 % мужчин имеют более одной жены — расклад, типичный для современных культур, живущих охотой и собирательством<sup>{297}</sup>.

Одна из причин, по которой в подобных сообществах нет условий для распространения полигамии — в том, что в успехе охотника большую роль играет удача, а не сноровка. Даже лучший добытчик часто возвращается с пустыми руками и надеется, что его товарищи поделятся с ним своими трофеями. Такая справедливая дележка характерна именно для человека и является ярчайшим примером привычки совершать альтруистические поступки (на которой, как считают многие, и держится все наше общество). Удачливый охотник убивает больше, чем может съесть, поэтому он мало теряет, делясь с товарищами. Но при этом много получает, ибо в следующий раз — когда ему не повезет, — за нынешнюю услугу ему воздадут те, с кем он поделился сегодня. Торговля услугами в этом смысле является древним предшественником денежных отношений. Но, поскольку мясо нельзя хранить долго, а везение не может быть бесконечным, накопить богатство в сообществе охотников-собирателей не получится<sup>{298}</sup>.

С появлением сельского хозяйства возможность мужской полигамии многократно возросла. Земледелие открыло путь к получению гораздо большей, по сравнению со сверстниками, власти путем накопления излишков продукции — будь то зерно или домашние животные, — на которые можно покупать труд других людей. Последний позволяет преумножить избытки продукции. Впервые обладание богатством открыло путь к еще большему обогащению. Удача для фермера уже не так важна, как для охотника. Земледелие дало лучшему в поселении земледельцу не только наибольший запас пищи, но и самый надежный ее источник. Ему больше не нужно бесплатно делиться излишками, потому что ему ничего не требуется взамен. Представители народа гана сан из Намибии, в отличие от своих соседей кьхунг сан, отказались от образа жизни охотников и занялись земледелием. Теперь они реже делятся друг с другом едой, а внутри каждого их племени политическая власть лидеров выражена сильнее. Сегодня, обладая самыми лучшими или самыми большими полями, работая усерднее, содержа дополнительного быка или будучи мастером, обладающим редкими умениями, мужчина

может стать вдесятеро богаче своего соседа. В этом случае он может содержать больше жен. В примитивных земледельческих сообществах встречаются гаремы, в которых живут (у самых высокопоставленных людей) до сотни жен<sup>{299}</sup>.

Скотоводческие сообщества традиционно полигамны почти без исключений — и понять причину не трудно. Состоит ли стадо из 50 или из 25 голов, усилий на его обслуживание нужно практически столько же. Это позволяет людям накапливать благосостояние со все возрастающей скоростью. Положительная обратная связь приводит к экономическому неравенству, которое ведет к неравенству в возможности содержать жен. Причина, по которой некоторые мужчины мукогодо в Кении имеют больший репродуктивный успех, по сравнению с другими — в том, что они богаче. А быть богатым — значит жениться раньше других и делать это часто<sup>{300}</sup>.

Когда в шести разных частях мира независимо возникли «цивилизации» (от Вавилона в 1700 г. до н. э. до империи инков в 1500 г. н. э.), императоры содержали в своих гаремах тысячи женщин. Если раньше промысловая или воинская сноровка позволяли мужчине иметь одну или двух дополнительных жен, то богатство позволило довести их количество до десятка или больше. Богатство покупает жен напрямую, но еще оно покупает «власть». Грань между первым и второй довольно трудно провести вплоть до эпохи Возрождения: до тех пор не имелось ни одного экономического сектора, независимого от структуры власти. Средства к существованию человека и его лояльность находились в распоряжении одного и того же местного предводителя<sup>{301}</sup>. Власть — это, грубо говоря, способность собрать вокруг себя соратников и отдать им приказ. И эта способность напрямую зависит от богатства (а также некоторой доли насилия).

Стремление к власти характерно для всех социальных млекопитающих. Африканский буйвол продвигается по иерархии стада к доминантным позициям и получает за это сексуальное вознаграждение (в виде дополнительных спариваний). Шимпанзе тоже пробивается к позиции «альфа-самца» группы и, сделав это, увеличивает количество своих спариваний. Но, подобно людям, он возносится не только благодаря грубой силе, но прибегая и к коварству, и, прежде всего, к объединению в группировки с другими самцами. Племенная вражда между такими группировками у шимпанзе является одновременно и причиной, и следствием склонности самцов группироваться. В

исследованиях Джейн Гудолл самцы одной группы шимпанзе отлично понимали, когда вражеская группировка имела над ними численное превосходство, и умышленно искали возможности отколоть от нее отдельных самцов. Чем больше и крепче союз, тем эффективнее он действует<sup>{302}</sup>.

Союзы создают самцы многих видов. У индеек они объединяются в братства и проводят на токовище совместную демонстрацию. Если братство побеждает, самки спариваются с его главным самцом. Львы, объединившись, выгоняют из прайда других самцов и занимают их место. При этом они убивают детенышей — чтобы вернуть львиц в состояние готовности к размножению. После чего все члены братства спариваются со всеми самками прайда. У желудевых дятлов группы братьев живут с группами сестер единой коммуной свободной любви, занимающей одно «кормовое дерево». В нем дятлы продалбливают дырки и запасают на зиму до 30 тысяч желудей. Все птенцы — приходящиеся каждой птице если не детьми, то племянниками — должны покинуть группу, сформировать свои братства и сестринства и занять другое кормовое дерево, выгнав прежних жителей<sup>{303}</sup>.

Союзы самцов и самок не обязательно основаны на родстве. Конечно, братья часто помогают друг другу, ибо являются родственниками. А что хорошо для генов твоего брата, хорошо и для твоих — ведь у тебя с ним половина генов одинаковая (и когда размножается он, немного размножаешься и ты). Но альтруизм оправдывает себя и по другой причине: из-за взаимности. Когда животное хочет получить помощь товарища, оно может пообещать вернуть долг в будущем. Если этому обещанию можно доверять — т. е. если особи способны друг друга узнавать и живут рядом достаточно долго, чтобы долги успевали возвращаться, — то самец может собирать других самцов для помощи в любовных вылазках. Нечто похожее происходит у дельфинов, чья половая жизнь нам только начинает открываться. Благодаря работам Ричарда Коннора (Richard Connor), Рэйчел Смолкер (Rachel Smolker) и их коллег, мы знаем, что группы самцов дельфинов крадут отдельных самок, держат их в неволе, заставляют смотреть на хореографическое представление, которое они им устраивают, и затем наслаждаются сексуальной монополией над ними. Когда самка рождает, союз самцов теряет к ней интерес, и она может спокойно вернуться к общей группе самок. Такие союзы самцов часто временны и держатся на принципе «ты мне — я тебе»<sup>{304}</sup>.

Чем разумнее вид и чем переменчивее коалиции, тем меньше самцы ограничены собственными физическими способностями. Бизоны и львы завоевывают власть, побеждая в схватках. Дельфинам и шимпанзе, если они собираются бороться за власть, тоже не стоит быть слабыми — но при этом они, во многом, могут положиться на свою способность объединяться в мощные союзы. У людей практически отсутствует связь между физической силой и властью — по крайней мере, с момента изобретения оружия дальнего боя (в чем на своей шкуре убедился Голиаф). У людей к власти ведут богатство, хитрость, политическое искусство и опыт. От Ганнибала до Билла Клинтона мужчины получают власть, объединяя силы своих союзников. Сила, которая скрепляет союзы людей — богатство. Наградой за победу в борьбе союзов у других животных становится секс. А у людей?

## Об императороводстве

В конце 1970-х калифорнийская исследовательница Милдред Дикмэн решила приложить некоторые дарвиновские идеи к человеческой истории и культуре. Она хотела проверить, сработают ли на людях предсказания эволюционистов, сделанные ими для других животных. И обнаружила, что в сильно стратифицированных древних сообществах люди вели себя точно так, как если бы их жизненной задачей (как и у других животных) было оставить как можно больше потомков: мужчины стремились к полигамии, а женщины пытались выйти замуж за наиболее высокопоставленных. Оказалось, что многие культурные обычаи — приданое, убийство новорожденных девочек, заточение женщин в неволе как гарантия верности и т. п. — согласуются с этой картиной. В Индии у высших каст убийство новорожденных девочек было более распространено, чем у низших, поскольку у них было меньше возможностей выдать своих дочерей за представителя еще более высокой касты. Иными словами, брак — это сделка: власть и ресурсы мужчины за репродуктивный потенциал женщины<sup>{305}</sup>.

Примерно в то же время Джон Хартунг (John Hartung) из Гарвардского университета изучал традиции, связанные с завещанием имущества. Он предположил, что богатые мужчина или женщина в полигамном сообществе будут стараться оставлять наследство сыну, а не дочери, ибо первый может зачать больше внуков, чем родит вторая. Сын может иметь детей от нескольких жен, а дочь не увеличит число потомков, даже если у нее будет много мужей. Поэтому чем более полигамно общество, тем больше будут наследовать сыновья. Сравнительный анализ традиций 400 человеческих сообществ эту гипотезу убедительно подтвердил<sup>{306}</sup>.

Конечно, это ничего не доказывает. То, что сегодня мы наблюдаем картину, которую предсказывали эволюционные рассуждения, может быть просто совпадением. Или мы попали в ту же логическую ловушку, что и герой анекдота, считавший, будто у таракана уши на ногах, поскольку с оторванными ногами он перестает убежать от громких звуков.

Тем не менее, дарвинисты поверили, что человеческая история может предстать по-новому. В середине 1980-х Лора Бетциг (Laura Betzig) решила убедиться, действительно ли люди используют в

репродуктивных целях любую подвернувшуюся ситуацию. Она не очень надеялась на успех, но решила, что для этого лучше всего проверить какое-нибудь простое предсказание — например, что мужчины будут пользоваться властью не ради самой власти, а для достижения репродуктивного успеха. Взгляд на современный мир ее не очень удовлетворил: от Гитлера до Папы Римского люди власти оказались бездетными. Они настолько поглощены своими амбициями, что времени на женщин у них почти не остается<sup>{307}</sup>.

Но когда Бетциг обратилась к историческим записям, то была потрясена. Это простое предсказание подтверждалось снова и снова — лишь в течение последних нескольких веков на западе эта тенденция стала сходиться на нет. Более того, в большинстве полигамных сообществ существовали изоцированные социальные механизмы, гарантировавшие облеченному властью полигамисту оставление полигамного наследника.

Шесть независимых «цивилизаций» ранней истории — Вавилон, Египет, Индия, Китай, империи Ацтеков и Инков — отличались, скорее, не цивилизованностью, а концентрацией власти. Все они управлялись мужчинами — одним в каждый момент времени, и его власть была абсолютной. Это были деспоты, которые могли убить кого угодно, не опасаясь возмездия. Огромная концентрация власти всегда и без исключений переводилась в валюту огромной половой продуктивности. Вавилонский царь Хаммурапи имел в своем распоряжении тысячи «жен»-рабынь. Египетский фараон Эхнатон пользовался услугами 3017 наложниц. У ацтекского правителя Монтесумы их было 4 тысячи. Индийский царь Удаяма содержал под охраной евнухов в здании, окруженном кольцом из огня, 16 тысяч жен. Китайский император Фэйди обладал 10-тысячным гаремом. Для Верховного Инки, как мы видели, юные девственницы содержались наготове по всей империи.

Эти шесть императоров — типичные экземпляры в ряду своих предков и потомков, — обладая огромными гаремами, использовали одинаковые приемы для их наполнения и охраны. Туда брали юных (обычно неполовозрелых) девочек, которых содержали в хорошо охраняемых евнухами и исключаящих побег укреплениях и окружали заботой — чтобы они приносили императору как можно больше детей. Меры по увеличению продуктивности гарема тоже были универсальны. Кормилицы, позволявшие наложницам быстрее прекращать кормление, восстанавливать овуляцию и, таким образом, возвращаться в репродуктивное состояние после родов, известны еще со времен



Хаммурапи (XVIII в. до н. э.): они воспевались в шумерских колыбельных. Во времена китайской императорской династии Тан в гареме велись тщательные записи дат менструации и зачатия у наложниц — чтобы император гарантированно занимался любовью только с самыми в настоящий момент плодовитыми. Тамошние владыки, кстати, специально обучались сдерживать свое семя для выполнения ежедневной нормы — две женщины в день. Некоторые императоры даже жаловались на свои тяжкие половые обязанности. Вряд ли можно было сделать гаремы — своеобразные машины для распространения императорских генов — более эффективными<sup>{308}</sup>.

Упомянутые императоры не являются чем-то исключительным в мире власть придержащих. Лора Бетциг исследовала 104 политически автономных сообщества и обнаружила, что «почти в каждом случае гарем мужчины соответствует величине его власти»<sup>{309}</sup>. Мелкие цари имели в гаремах сотню женщин; великие — тысячу, а императоры — пять тысяч. Традиционная история говорит, что они были просто одним из многих преимуществ, ожидавших победителя в борьбе за власть — наряду со всеми другими атрибутами деспотизма: слугами, дворцами, садами, музыкой, шелком, богатой пищей и зрелищами. Но женщины в этом списке стоят особняком. Как говорит Бетциг, одно дело — обнаружить, что могущественные императоры были полигамны, и другое — что все они стремились максимизировать свой репродуктивный успех, причем одними и теми же способами: с помощью кормилиц, заточая наложниц в неволе и т. п. Это — не то, что делает мужчина, озабоченный сексом. Это — то, что делает мужчина, озабоченный производством большого количества детей.

Наряду с репродуктивным успехом, вырисовывается еще одна интересная вещь. Все шесть древних императоров состояли в моногамном браке. Иными словами, они всегда превозносили одну женщину над другими, делали ее «императрицей». Это, вообще, характерно для человеческих полигамных сообществ. Если есть гаремы, то есть и главная жена, с которой обращаются иначе, чем с остальными. Она обычно благородного происхождения и, главное, только ее дети будут считаться законнорожденными. У Соломона, например, была тысяча наложниц и только одна жена.

Бетциг обратила взгляд на Древний Рим и обнаружила, что моногамный брак и полигамная неверность, которые ни один римлянин не смешивал, охватывали все древнеримское общество от верха до низа.

Тамошные императоры слыли искусными любовниками даже будучи женатыми. Романы Юлия Цезаря «можно было назвать неумеренными» (Светоний). Об Августе Светоний писал: «Тяжкая доля бабника терзала его и, будучи уже пожилым, он, говорят, все еще испытывал страсть к дефлорации девочек — их для него приводила жена». Преступные страсти Тиберия были «достойны восточного тирана» (Тацит). Калигула «прибегал к близкому обществу почти каждой благородной женщины Рима» (Дион), включая своих сестер. Клавдию его собственная жена предоставляла «работниц для совместного возлежания» (Дион). Когда Нерон сплавлялся по Тибру, «для него на берегу возвели целую цепь временных борделей» (Светоний). Как и в Древнем Китае, хотя не столь последовательно, в Древнем Риме воспроизводство было главной задачей наложниц.

Так поступали не только императоры. Богатый патриций Гордиан погиб, возглавляя восстание в пользу своего отца против императора Максимиана в 237 г., и английский историк Гиббон так почтил его память:

*«Двадцать две знаменитых наложницы и библиотека из 62 тысяч томов демонстрируют разнообразие его наклонностей. Судя по тому, что он успел произвести за свою жизнь, и те, и другие содержались у него для дела, а не для хвастовства».*

Представители римской элиты обладали сотнями рабов. При этом в действительности рабыни не занимались работой по дому, однако в юном возрасте они ценились очень дорого. Мужчины-рабы обычно оставались холостыми. Так зачем же высокопоставленные римляне покупали так много юных рабынь? Чтобы размножить рабов, говорит большинство историков. Однако в этом случае самыми дорогими были бы беременные невольницы, но это не так. Если рабыня оказывалась не девственницей, покупатель мог подавать на продавца в суд. Так почему же рабы-мужчины должны были оставаться целомудренными, если размножение было основной задачей рабынь? Нет оснований сомневаться в том, что римские писатели, приравнивавшие рабынь к наложницам, говорили правду. Неограниченная сексуальная доступность рабов «является общим местом в греко-римской литературе, начиная с Гомера — только современные писатели умудряются, в основном, это игнорировать»<sup>{310}</sup>.

Более того, римская верхушка освобождала многих своих невольников в подозрительно юном возрасте и с подозрительно большими «отпускными». Такое решение нельзя объяснить экономической выгодой. Свободные рабы становились богатыми и

многочисленными. Нарцисс был самым состоятельным человеком своего времени. Большинство освобожденных невольников родились в доме своего хозяина. Вместе с тем, рабы, работающие в шахтах или на фермах, освобождались редко. Вероятнее всего, высокопоставленные римляне освобождали своих незаконнорожденных сыновей, рожденных от рабынь [{311}](#).

Обратившись к средневековому христианскому миру, Бетциг обнаружила, что феномен полигамных внебрачных связей на фоне моногамного брака был настолько глубоко упрятан, что его еще нужно было раскопать. Полигамия стала более скрытной, но не исчезла. Средневековые переписи показывают, что в деревнях мужчин было гораздо больше, чем женщин, поскольку многие из последних «работали» в замках и монастырях. Будучи служанками, они, в то же время, образовывали неявный «гарем», размер которого зависел от богатства и власти хозяина замка. В отдельных случаях историки и другие авторы довольно откровенно рассказывают о том, что в замках имелись специальные женские покои, в которых в скрытной роскоши жил гарем владельца.

Графа Бодуэна, покровителя знаменитого хрониста Ламбера, «хоронили в присутствии 23 внебрачных детей и 10 законнорожденных сыновей и дочерей». «Из его спальни имелся ход в покои служанок и в комнаты девочек-подростков наверху. Там также был ход в отапливаемую комнату, настоящий инкубатор для молочных детей». Между тем, для многих крестьян было большой удачей жениться в молодости, и у них было мало возможностей для внебрачных связей [{312}](#).

## Награда за насилие

Если воспроизводство было наградой за обладание властью и богатством (или даже их смыслом), то неудивительно, что секс часто становился наградой за насилие (или его причиной)<sup>[66]</sup>.

Вспомним историю острова Питкэрн. В 1790 году девять мятежников с английского военного корабля *Баунти* были высажены на остров вместе с шестью полинезийцами и 13 полинезийками. В тысячах миль от ближайшего жилья и без надежды на помощь им пришлось строить свою жизнь на острове. Обратим внимание на дисбаланс: 15 мужчин и 13 женщин. Когда колонию обнаружили через 18 лет, в живых там оставались 10 женщин и только один мужчина. История мужского населения острова была такова: один совершил самоубийство, один умер своей смертью, а остальные 12 были убиты. Один оставшийся был просто-напросто последним, пережившим оргию насилия, свершавшегося на почве конкуренции за женщин. Он быстро принял христианство и предписал сообществу Питкэрна моногамию. До 1930-х годов колония процветала, и генеалогические записи велись хорошо. Их исследование показывает, что предписание сработало. Если исключить редкий и несистематический адюльтер, жители Питкэрна были и остаются моногамными<sup>{313}</sup>.

Моногамия, утверждаемая законом, религией или общественной моралью, похоже, снижает убийственную конкуренцию между мужчинами. Согласно Тациту, германские племена, так досаждавшие нескольким римским императорам, отчасти приписывали свои военные успехи моногамности собственного сообщества — благодаря этому они были способны направить агрессию наружу (хотя это объяснение не получается приложить к полигамным, но успешным в военном отношении римлянам). Никому не позволялось иметь больше одной жены, поэтому ни у кого не возникало искушения убить своего соплеменника, чтобы забрать его супругу. Однако общественные запреты внебрачных связей не распространялись на пленных рабынь. В XIX веке на острове Борнео племя ибанов (морских дюжков) занимало в местных войнах доминирующее положение. В отличие от соседей, ибаны были моногамны, благодаря чему в их рядах не было недовольных жизнью холостяков, и воины были мотивированы на отважные подвиги — с наградой в виде захваченных в плен девушек-

рабынь<sup>{314}</sup>.

Среди прочего, мы унаследовали от обезьян склонность к насилию против представителей своего вида. До 1970-х годов приматологи искали подтверждение расхожему мнению, согласно которому человекообразные обезьяны — мирные животные, образующие общества, чуждые насилию. Но потом ученым открылась редко проявляющаяся, но довольно зловещая сторона обезьяньей жизни. Самцы одного «племени» шимпанзе иногда совершают жестокие вылазки против самцов другого — выскивая и убивая врагов. Такой обычай сильно отличается от привычек многих других территориальных животных, которые, выгнав нарушителя границы, на этом успокаиваются. Результатом такой войны может стать захват вражеской территории. Но стоит ли так рисковать из-за столь сомнительной награды? Нет, победителей ожидает не территория, а нечто гораздо большее — молодые самки побежденной группы<sup>{67}</sup>.

Если наша привычка воевать напрямую уходит корнями в обезьянью вражду между группами самцов за обладание самками, для которых территория — лишь средство достижения репродуктивного успеха, то мужчины современных «нецивилизованных» племен должны воевать, скорее, за женщин, чем за территорию. Антропологи долго настаивали на том, что войны ведутся из-за недостатка материальных ресурсов — в частности, белка, которого в традиционных сообществах действительно часто не хватает. Поэтому когда в 1960-х Наполеон Шаньон (Napoleon Chagnon), выросший на этих идеях, поехал в Венесуэлу изучать жителей племени яномамо, его ждало потрясение: «Эти люди сражались не за то, за что они, якобы, должны были сражаться — ни за какие ресурсы. Они дрались за женщин»<sup>{315}</sup>. Или, по крайней мере, так они говорили. У антропологов есть традиция: нельзя верить тому, что говорят сами люди. Все смеялись над Шаньоном, поскольку он поверил своим респондентам. Как он заметил, «антропологу разрешают говорить, что война начинается из-за желудка, но не разрешают говорить, что она начинается из-за гонад». Шаньон снова и снова возвращался к яномамо и в итоге накопил ошеломляющее количество материала, не оставляющего сомнений: мужчины — независимо от социального ранга — убивавшие других мужчин (их называют *унокаи*), имели больше жен, чем те, которые никого не убивали<sup>{316}</sup>.

У яномамо и война, и насилие происходят, в первую очередь, из-за

секса. Война между двумя соседними деревнями разражается из-за похищения женщины или из-за покушения на такое похищение, и всегда заканчивается переходом женщины из рук в руки. Внутри деревни самая частая причина насилия — ревность. Если поселение слишком маленькое, на него наверняка нападут, чтобы забрать женщин, а если слишком большое, оно обычно разваливается из-за внутренней вражды на почве ревности. У яномамо женщины — универсальная валюта и награда за насилие. Жестокая смерть — обычное дело в этом сообществе. К 40 годам какой-нибудь близкий родственник у 2/3 яномамо уже обязательно бывает убит. Не то, чтобы это притупляет боль или страх смерти. Для людей этого племени, покидающих пределы своего леса и оказывающихся во внешнем мире, встреча с законами оберегающими жизнь, становится настоящим и страстно желанное чудо. Греки с любовью вспоминали, как на смену обществу мести пришло общество законов — об этом рассказывает миф о подвиге Ореста. Согласно Эсхилу, он убил Клитемнестру за то, что та убила Агамемнона, но Афина убедила фурий вынести судебное заключение и прервать череду кровавых междоусобиц<sup>[68]</sup>. Томас Гоббс (Thomas Hobbes) не преувеличивал, когда среди условий жизни древнего человека назвал «постоянный страх и опасность насильственной смерти». Впрочем, он не настолько прав во второй и более известной части этого предложения: «жизнь человека была одинокой, бедной, отвратительной, жестокой и короткой».

Шаньон считает общепринятое мнение о том, что люди сражаются только за редкие ресурсы, ошибочным: если они редкие, то сражаются, если нет — нет. «Зачем, — говорит он, — сражаться за орех монгонго, если смысл обладания им — в том, чтобы у тебя было больше женщин? Почему не сражаться сразу за женщин?» Большинство человеческих сообществ, как он считает, не стесняется нехватка ресурсов. Яномамо могли бы легко расчистить новые участки от леса, чтобы выращивать больше овощных бананов, но тогда у них было бы слишком много еды<sup>[317]</sup>.

Насилие у яномамо — не какое-то исключительное явление. Все исследования дописьменных сообществ, проведенные до того момента, как национальные правительства установили в них законы, обнаружили высокий уровень бытового насилия. Согласно одному такому исследованию, четверть всех мужчин была убита другими мужчинами. И главным мотивом был секс.

Основополагающий миф западной культуры, «Илиада» Гомера, повествует о войне из-за похищения Елены. Историки уже давно решили, что это обстоятельство — не более, чем предлог для начала территориальной конфронтации между греками и троянцами. Но стоит ли нам судить так свысока? Может, яномамо действительно воюют из-за женщин, как они и говорят? Может быть, греки Агамемнона тоже начали войну из-за женщины, как и рассказал Гомер? «Илиада» начинается со ссоры между Агамемноном и Ахиллесом: первый захотел забрать у второго наложницу Брисеиду. Из-за этого раскола, вызванного спором из-за женщины, греки едва не проиграли всю войну, которая, в свою очередь, началась тоже из-за женщины.

В доземледельческих сообществах насилие также могло быть путем к репродуктивному успеху — особенно, во время неразберихи. В самых разных культурах взятыми на войне пленниками были, в основном, женщины. Но отголоски этого доходят и до наших дней. Возможность насиловать женщин побежденной стороны зачастую мотивировала солдат не меньше, чем патриотизм или страх. Зная все это, генералы нередко закрывали глаза на различные эксцессы, а также позволяли женщинам следовать вместе с частями. Даже в XX веке поход в публичный дом был более или менее основной причиной кратких отлучек личного состава ВМФ. А уж изнасилования сопровождают войны до сих пор. В 1971 году за время девятимесячной оккупации восточного Пакистана (сейчас — Бангладеш) солдаты войск Западного Пакистана изнасиловали до 400 тысяч женщин<sup>{318}</sup>. В 1992 году в Боснии сообщения об организованных лагерях, где сербские солдаты насиловали женщин, стали слишком частыми, чтобы их можно было игнорировать. Дон Браун (Don Brown), антрополог из Санта-Барбары, вспоминает свои дни в армии: «Мужчины говорили о сексе день и ночь — и они никогда не говорили о власти»<sup>{319}</sup>.

## Моногамные демократы

Природа мужчины, таким образом, состоит в использовании возможностей — буде они представляются — для полигамного спаривания, а также в использовании богатства, власти и насилия в качестве средств для достижения репродуктивного успеха в конкуренции с другими мужчинами (хотя обычно при этом устойчивые моногамные отношения в жертву не приносятся). Это не очень лестная картина, и она рисует природу, во многом противоречащую современным этическим установкам: моногамии, верности, равенству, справедливости и свободе от насилия. Но моя задача — описание, а не предписание. И в природе человека нет ничего неизбежного. Как сказала в «Африканской королеве» героиня Кэтрин Хэпберн (Katharine Hepburn) герою Хамфри Богарта (Humphrey Bogart), «природа, мистер Олнат, это то, над чем мы в этом мире должны подняться».

Кроме того, долгое царство полигамии, начавшееся в Вавилоне около четырех тысяч лет назад, в западном мире, так или иначе, подошло к концу. Официальные наложницы превратились в неофициальных любовниц, а последние стали охраняемыми от жен тайнами. К 1988 году политическая власть, лишенная прежней способности делать своего обладателя полигамным, оказывалась под ударом из-за любого подозрения в неверности. Если китайский император Фэйди когда-то содержал в гареме 10 тысяч женщин, то Гэри Харт (Gary Hart), борющийся за власть над самой мощной державой мира, не смог управиться с двумя.

Что же случилось? Христианство? Вряд ли. Оно сосуществовало с полигамией многие века, и христианские институты преследовали свои интересы так же цинично, как это делал бы любой мирянин. Права женщин? Борьба за них началась слишком поздно. Викторианская женщина имела столько же веса в делах своего мужа, сколько и в Средневековье. Ни один историк до сих пор не может объяснить, что изменилось, но, среди прочего, предполагают: короли стали настолько нуждаться во внутренних союзниках, что им пришлось отказаться от деспотической власти. Так родилась своего рода демократия. Едва моногамные мужчины смогли проголосовать против полигамистов (а кто не захочет сбросить соперника, если очень хочется оказаться на его месте?), участь последних была решена.



Деспотическая власть, пришедшая с цивилизацией, снова пала. Все это похоже на какую-то аберрацию в истории человечества. До «цивилизации» и начиная с демократии мужчины не имеют возможности накопить такую власть, которая бы позволяла самым успешным из них становиться полигамными деспотами. Лучшее, на что могли рассчитывать плейстоценовые мужчины — одна или две верные жены и несколько случайных связей (и то лишь в случае, если их охотничьи или политические способности были достаточно велики). Лучшее, на что мужчины могут надеяться сегодня — симпатичная молодая любовница и преданная жена, которую можно менять примерно раз в 10 лет. Все опять вернулось к самому началу.

В этой главе мы решительно взяли за мужчин. Может быть, вам покажется, что тем самым попораны права женщин, что мы игнорируем и их самих, и их желания? Но мужчины с момента появления земледелия попирали женские права в течение бесчисленных поколений. До того и с появлением современной демократии такой шовинизм невозможен. Система спаривания у человека, как и у других животных — это компромисс между половыми стратегиями самцов и самок. Интересно, что моногамные брачные связи пережили и деспотический Вавилон, и распутную Грецию, и неразборчивый Рим, и неверное христианское Средневековье, а в индустриальный век стали стержнем семьи. Даже в эпохи засилья полигамного деспотизма человечество оставалось верным институту моногамного брака — в отличие от любых других полигамных животных. Даже у деспотов, имевших много наложниц, обычно была всего одна королева. Объяснение человеческой привязанности к моногамному браку потребует от нас настолько же хорошего понимания женской стратегии спаривания, насколько хорошо мы поняли мужскую. Когда мы это сделаем, нас ожидает просветление. Об этом — в следующей главе.

## Глава 7

### Моногамность и природа женщин

*SHEPHERD: Echo, I ween, will in the wood reply,  
And quaintly answer questions: shall I try?*

*ECHO: Try.*

*What must we do our passion to express?*

*Press.*

*How shall I please her who never loved before?*

*Be Fore.*

*What most moves women when we them address?*

*A dress.*

*Say, what can keep her chaste whom I adore?*

*A door.*

*If music softens rocks, love tunes my lyre:*

*Liar.*

*Then teach me, Echo, how shall I come by her?*

*Buy her.*

*Jonathan Swift, «A Gentle Echo on Woman»*

В ходе одного проведенного в Западной Европе исследования выяснились удивительные факты. Замужние женщины предпочитают заводить внебрачный роман с мужчинами старше себя, доминантными, обладающими симметричной физически привлекательной внешностью и женатыми. Женщины гораздо чаще изменяют мужьям, если те зависимы, молоды, физически непривлекательны и имеют несимметричные особенности строения тела. Пластическая хирургия, улучшающая внешность мужчины, удваивает его шансы на внебрачную связь. Чем привлекательнее мужчина, тем более плохим отцом он является. Примерно каждый третий ребенок, рожденный в Западной Европе — плод «незаконной» любви.

Если эти факты вас шокируют или покажутся невероятными, можете расслабиться. Это исследование было проведено не на людях, а на ласточках — невинных щебечущих вилохвостых птицах, радующих глаз стремительным полетом. Люди на них совершенно не похожи,

правда [{320}](#)?

## Одержимость браком

Гаремы древних деспотов продемонстрировали нам, что мужчины стремятся использовать любую возможность конвертировать высокий социальный статус в репродуктивный успех. Но на протяжении основной части истории человечества столь обширных сексуальных возможностей ни у кого быть не могло. Похоже, сегодня единственный способ стать владельцем гарема — это создать религиозный культ собственной святости и хорошенько промыть мозги своим потенциальным наложницам. Современный социум больше напоминает сообщества не начала исторического времени, а доисторические — охотников и собирателей. Ни одна группа последних не поддерживает полигамию, выходящую за рамки случайных сексуальных связей. При этом институт брака для людей универсален. Хотя сегодня мы живем в группах большего размера, чем раньше, но ядром человеческой жизни внутри них была и остается семья — муж, жена и их дети. Брак — это социальный институт, решающий задачу выращивания детей: вступивший в него мужчина берет на себя, по крайней мере, часть соответствующих обязанностей (пусть даже просто кормить семью). В большинстве своем мужчины пытаются быть полигамными, но удается это немногим. Да и в полигамных сообществах пастухов-кочевников большинство браков моногамны<sup>[69]</sup>.

От других млекопитающих (включая человекообразных обезьян) нас отличает не наличие случайных внебрачных связей, а существование устойчивых моногамных. Из четырех других видов человекообразных — гиббоны, орангутанги, гориллы и шимпанзе — только у первых существует нечто, похожее на брак. Они живут в лесах юго-восточной Азии и образуют устойчивые пары, каждая из которых ведет изолированную жизнь на собственной территории.

Если мужчины в глубине души действительно являются оппортунистическими полигамистами (то есть, не упускают возможности заполучить новую партнершу — мы говорили об этом в предыдущей главе), то как возникает брак? Хотя мужчины непостоянны («Ты ведь боишься обязательств, не правда ли?» — выдает свой штамп типичная жертва соблазителя), они ищут жен, чтобы построить с ними семью — и иногда держатся за свой брак мертвой хваткой, несмотря на собственную неверность. («Ты никогда не бросишь свою жену ради

меня, правда?» — выдает свой штамп типичная любовница).

Стремление к большому числу партнерш и желание сохранить брак вступают в конфликт, потому что женщины не могут аккуратно разделить на две команды — верных жен и равнодушных проституток. Женщина — не пассивный предмет борьбы между деспотами, как это предполагалось в предыдущей главе. Она — активный оппонент в противостоянии полов, преследующий собственные цели. Дамы никогда не были настолько заинтересованы в большом числе партнеров, как мужчины. Но это не значит, что они вообще не стремятся к внебрачным связям. Те, кто так считает, не могут ответить на простой вопрос: зачем жены изменяют мужьям?

## Эффект Ирода

В 1980-х группа исследовательниц во главе с Сарой Хрди, ныне работающей в университете Калифорнии в Дэйвисе, заметила, что поведение сексуально неразборчивых самок шимпанзе и некоторых нечеловекообразных обезьян абсолютно не вписывается в теорию Трайверса, согласно которой, большее участие самок в выращивании детей должно напрямую вести к их разборчивости в половых связях. Собственные наблюдения Хрди за лангурами и ее студентки Мередит Смол (Meredith Small) за макаками, открыли миру новую самку — совсем не похожую на ту, которую рисовали стереотипы эволюционистов. Все увидели самку, которая сбегает от родичей для любовного свидания, активно ищущую половое разнообразие и иницирующую секс так же активно, как самец. Похоже, далеко не последней причиной общей беспорядочности половых связей у многих приматов является сексуально неразборчивое поведение самок. Хрди предположила: возможно, что-то не так с теорией, а не с самками? Через десятилетие стало понятно: новый взгляд на эволюцию поведения самок связан с концепцией, известной как «теория конкуренции спермы»<sup>[321]</sup>.

Хрди сама ответила на свой вопрос — об этом можно прочитать в ее собственной работе. Исследуя лангуров, живущих в Индии на горе Абу, она обнаружила ужасающий факт: убийство детенышей взрослыми самцами у них — самое обычное дело. Каждый раз, когда самец захватывает группу самок, он убивает всех детенышей. Вскоре такое же поведение было открыто у львов: когда группа братьев захватывает прайд, состоящий из самок, они сразу убивают львят. Последовавшие изыскания выяснили, что совершаемый самцами инфантицид такого типа распространен у грызунов, хищников и приматов. Замешаны в этом оказались даже наши ближайшие родственники — шимпанзе. Большинство натуралистов, выращенных на диете из сентиментальных телепрограмм о животных, сначала решили, что это какая-то патологическая аберрация, но Хрди с коллегами высказали иное предположение. На их взгляд, инфантицид является «адаптацией», своеобразной эволюционно выработанной стратегией. Убивая приемных детей, самцы останавливают производство молока у матерей и возвращают их в репродуктивное состояние. Альфа-самец лангур, как и братья-львы, находится на верхушке очень недолго, и инфантицид

помогает ему за это непродолжительное время стать отцом максимального числа потомков<sup>[70]</sup>.

Распространенность этого у приматов помогла ученым понять устройство систем спаривания у пяти видов человекообразных, а также объяснила, почему самки бывают верны одному самцу (или группе самцов), а последний — одной самке: они хотят защитить свои генетические вложения от убийц. В общем случае, социальное поведение самок обезьян определяется пространственным распределением пищевых ресурсов, а самцов — распределением в пространстве самок. Поэтому самки орангутангов живут поодиночке, каждая на своей территории, что позволяет им лучше использовать скудные пищевые ресурсы. Самцы тоже живут поодиночке и пытаются монополизировать территории сразу нескольких самок. Те из последних, которые живут на территории самца, ожидают, что при появлении другого самца их «муж» примчится к ним на помощь.

Самки гиббонов тоже живут поодиночке. Самцы способны защищать территории, порой, даже пяти самок и легко могут использовать такой же тип полигамии, как у орангутангов: один самец патрулирует территории нескольких самок и спаривается с ними. Между тем, гиббоны кажутся довольно бесполезными отцами. Они не кормят детей, не защищают их от орлов, даже почти ничему их не учат. Так почему же самец столь привязан к одной самке? Страшная опасность, подстерегающая молодого гиббона — это незнакомый самец, который может убить его. От нее его может защитить лишь отец. Робин Данбар (Robin Dunbar) из Университи-Колледж (Лондон) считает, что моногамность самцов гиббонов предотвращает инфантицид<sup>[322]</sup>.

Самка гориллы так же верна своему мужу, как и самка гиббона — она всюду следует за ним и всегда делает то же, что и он. И он тоже по своему верен ей, оставаясь рядом многие годы и следя за тем, как она выращивает детей. Но между гориллами и гиббонами есть одно большое различие. У самца первой есть гарем из нескольких самок, и он одинаково верен каждой из них. Ричард Рэнгхэм (Richard Wrangham) из Гарвардского университета считает: социальная система горилл во многом построена именно на предотвращении инфантицида. Кроме того, самкам при обороне помогает сплоченность группы (у питающихся плодами гиббонов одна и та же территория просто не способна прокормить больше одной самки). Самец же охраняет свой гарем от посягательств соперников и оказывает детям неоценимую

услугу, предотвращая их убийство<sup>{323}</sup>.

Шимпанзе довели стратегию борьбы с инфантицидом до еще большего совершенства, но изобрели при этом совсем другую социальную систему. Поскольку эти обезьяны питаются беспорядочно распределенной в пространстве, но достаточно обильной пищей (например, плодами) и проводят больше времени на открытых пространствах, то живут большими группами (поскольку в них количество глаз больше, чем в маленькой), регулярно распадающимися на компании поменьше, но потом снова объединяющихся. Такие компании слишком велики и пластичны, чтобы их мог возглавлять всего один самец. Путь к вершине «политического дерева» для него лежит через объединение с другими самцами. Поэтому в естественных условиях шимпанзе создают группы, включающие многих самцов (а не одного, как у горилл). В результате, самка шимпанзе оказывается в компании множества опасных для потомства отчимов. В ответ на это она делает своими половыми партнерами всех самцов группы — таким образом, все последние с некоторой долей вероятности на самом деле являются отцами. В итоге, самец может быть уверен, что детеныш, которого он встречает — *не* его только в одном случае: если он никогда раньше не видел его мать. Джейн Гудолл обнаружила, что самцы шимпанзе нападают на несущих детенышей незнакомых мамаш и убивают малышей. Но они не нападают на бездетных самок<sup>{324}</sup>.

Проблема Хрди решена. Неразборчивость самок обезьян можно объяснить необходимостью «распространить» родительство на многих самцов и, таким образом, предотвратить инфантицид. Но можно ли приложить это к человеку?

Коротко говоря, нет. С одной стороны, известно, что приемные дети гибнут с вероятностью в 65 раз большей, чем, живущие со своими настоящими родителями<sup>{325}</sup>, а малыши часто очень боятся появления отчима. Но ни один из этих фактов нельзя считать достаточно существенным, ибо они относятся не к грудным младенцам, а к детям более старшего возраста, и их убийство не помогло бы вернуть мать в репродуктивное состояние.

Более того, тот факт, что мы — обезьяны, может даже сбить нас с толку. Наша половая жизнь очень отличается от той, которую ведут наши ближайшие родственники. Если бы мы были похожи на орангутангов, женщины жили бы поодиночке, отдельно друг от друга. И мужчины тоже жили бы поодиночке — но каждый периодически



навещал бы нескольких женщин (либо ни одной) и спал с ними. А встретиться двое мужчин на одной территории, между ними произошла бы жестокая схватка. Если бы мы были похожи на гиббонов, наша жизнь стала бы неузнаваемой. Каждая пара жила бы во многих милях от другой и билась до смерти с любимым, кто вторгся бы на ее территорию, которую сама никогда не покидала бы. Если не брать в расчет отдельных асоциальных личностей, мы так не живем. Даже те, кто уединяется в своих загородных коттеджах, не собираются оставаться там навечно — не говоря уже о том, чтобы выгонять оттуда всех незнакомцев. Мы проводим значительную часть жизни на общей территории — на работе, в магазине или на игровой площадке. Мы общительны и социальны. Не похожи мы и на горилл. А если бы мы были как они, то образовывали бы гаремы, в каждом из которых доминировал бы один гигантский мужчина средних лет, вдвое тяжелее женщин, сексуальный доступ к которым он бы монополизировал, запугав других мужчин. У высокоранговых людей секс случался бы только раз в году, а для других он и вовсе бы не существовал <sup>[326]</sup>.

А вот если бы мы были похожи на шимпанзе, наше общество в некоторых отношениях оказалось бы таким же, как сейчас. Мы бы жили семьями, были бы очень социальны, иерархичны, группово-территориальны и агрессивны к группам, к которым не принадлежим. Иными словами, общество состояло бы из семей, которые жили бы поселениями, были бы классово-сознательны, националистичны и воинственны — в общем, такими, каковы мы и есть. Взрослые мужчины проводили бы больше времени, пытаясь «оседлать» политическую власть, и меньше — с собственной семьей. Но в сексе у нас все оказалось бы совершенно иначе. Для начала, мужчины не принимали бы участия в выращивании детенышей — даже не платили бы алименты. Не существовало бы вообще никаких брачных связей. Большинство женщин спаривались бы с большинством мужчин, хотя самый главный из них (назовем его президентом) старался бы первым лишить девственности большинство девушек. Секс происходил бы с перебоями — был бы интенсивен во время течки (по-нашему, овуляции), но затем уходил бы из жизни женщины на годы — на срок беременности и выращивания ребенка. Период овуляции у женщины был бы очевиден для любого — розовый припухший зад являлся бы непреодолимым сигналом для всех увидевших его мужчин. Последние пытались бы сексуально монополизировать таких женщин на несколько недель, но преуспевали бы в этом не так уж часто и теряли бы к ним интерес по

окончании течки. Джаред Даймонд из университета Калифорнии в Лос-Анджелесе образно описал, какой разрушительной была бы такая система спаривания для нашего общества, в качестве примера взяв обыкновенный офис, сотрудница которого в один прекрасный день пришла бы на работу «неотразимо розовой»<sup>{327}</sup>.

Если бы мы были карликовыми шимпанзе (бонобо), то жили бы такими же группами, как и обычно, но доминантные мужчины объединялись бы в бродячие компании, которые поочередно навещали бы несколько женских общин. Поэтому последние пытались бы «вовлечь в родительство» еще более широкий круг самцов. Самки бонобо по повадкам — настоящие нимфоманки. Они сексуально привлекательны для самцов в течение длительного периода и готовы заниматься любовью по малейшему намеку и самыми разнообразными способами (включая оральный и однополый секс). Молодая самка бонобо, подходящая к дереву, на котором кормятся соплеменники, первый делом по очереди спаривается с каждым самцом — включая подростков — и только после этого принимается за еду. Спаривание это, правда, не совсем случайно, но очень свободно.

Если для зачатия каждого детеныша у самок горилл приходится примерно десять спариваний, то у шимпанзе — от 500 до 1000, а у бонобо еще больше — около 3000. Самец бонобо редко наказывает самку за «измену» с находящимся рядом более молодым конкурентом: спаривание происходит часто, но редко приводит к зачатию. Вся анатомия агрессии у бонобо редуцирована: самцы по размеру — не больше самок, и, пытаясь подняться в иерархии, они тратят меньше сил, чем обычные шимпанзе. Наилучшая стратегия для самца бонобо, рассчитывающего на генетическую вечность — съесть свою зелень, хорошо выспаться и приготовиться к длинному дню, полному прелюбодеяния<sup>{328}</sup>.

## Внебрачные птицы

Но мы, самые обыкновенные человекообразные, в пику нашим родственникам-обезьянам выкинули неожиданный фортель. Мы ухитрились заново открыть моногамность и родительскую заботу, не утратив при этом способности жить большими группами, в которых могут сосуществовать множество самцов. Подобно самцу гиббона, мужчина женится на одной женщине и помогает ей выращивать детей, будучи уверенным в том, что именно он является отцом, хотя женщины, подобно самкам шимпанзе, постоянно контактируют с другими мужчинами. У прочих человекообразных подобного сочетания не встречается. Такое же социальное устройство можно обнаружить у птиц. Многие из них живут колониями, внутри которых спариваются моногамно. Если сравнить людей с птицами, можно увидеть и другое объяснение заинтересованности самок в половом разнообразии. Женщине для предотвращения инфантицида не нужно отдаваться сразу многим мужчинам, однако у нее может найтись уважительная причина, чтобы, помимо мужа, отдать предпочтение еще одному тщательно выбранному мужчине. И эта причина несколько неожиданна: обычно ее муж — по определению, не лучший из имеющихся под рукой самцов, иначе как бы он докатился до того, чтобы жениться на ней<sup>[71]</sup>? Его ценность — в моногамности: он не будет разделять свои усилия по выращиванию детей между несколькими семьями. Но зачем брать от него гены? Почему бы не получить родительскую заботу от него, а гены — от другого?

Строго описать систему спаривания человека очень сложно. Люди в своих повадках удивительно пластичны — в зависимости от расового происхождения, религии, личного благосостояния и условий существования. Тем не менее есть вещи, универсальные для всего человечества. Во-первых, женщины чаще всего стремятся к моногамному браку — даже если общество разрешает полигамию. Если не брать в расчет редкие исключения, они хотят совершить тщательный выбор и — если супруг окажется стоящим — монополизировать его на всю жизнь, получая от него помощь в выращивании детей и, возможно, даже умерев с ним вместе. Во-вторых, женщины не ищут сексуального разнообразия как такового. Конечно, есть исключения, но дамы регулярно утверждают, что в нимфомании нет ничего привлекательного

— и нет причин им не верить. Искусительница, проводящая ночь с мужчиной, имя которого она даже не знает — это плод мужских фантазий, вскормленных порнографией. Лесбиянки, освобожденные от ограничений, налагаемых на отношения мужской природой, не живут беспорядочными связями — наоборот, они удивительно моногамны. И все это понятно: сексуальный оппортунизм ничего не дает самкам животных, потому что их репродуктивная способность ограничена не тем, со сколькими самцами они спариваются, а тем, как долго нужно выкармливать потомство. В этом отношении мужчины и женщины различаются очень сильно.

Но в-третьих, женщины иногда изменяют — не каждая внебрачная связь происходит по инициативе мужчины. Хотя дама редко проявляет большой интерес к сексу с «мужчиной по вызову» или с незнакомцем, она (в этом мыльные оперы не врут) вполне способна ответить на провокацию или сама спровоцировать интимные отношения со знакомым человеком — даже если она «счастлива» замужем. Этому есть три объяснения. Можно свалить вину на мужчин и сказать, что они силой принуждения всегда будут завоевывать сердца, даже самые неприступные. Можно обвинить во всем современное общество и сказать, что разочарования и трудности нынешней жизни, несчастливые браки и так далее перевернули естественную картину и привили женщинам изначально чуждую им привычку. Наконец, мы можем предположить, что появилась веская биологическая причина, заставляющая женщин искать половые связи вне брака, оставаясь замужем — некий инстинкт, не позволяющий отказать себе в возможности запустить сексуальный план «Б», когда план «А» работает недостаточно хорошо.

В этой главе я собираюсь показать, что устройство нашего мира во многом сформировали внебрачные связи: и у мужчин, и у женщин, состоящих в моногамном браке, тем не менее, всегда находились причины для поиска новых половых партнеров. Это мнение основано как на исследованиях современных сообществ (и «западных», и «диких»), так и на сравнениях человекообразными обезьянами и птицами. Утверждая, что внебрачные связи сформировали нашу систему спаривания, я не пытаюсь «оправдать» их. То, что люди выработали способность препятствовать изменам и обману, вполне «естественно». Если бы мои слова можно было интерпретировать как защита адюльтера, они с еще большей очевидностью могли бы служить оправданием социальных и юридических механизмов, противостоящих

ему. Я хочу сказать, что и измена, и противодействие ей одинаково «естественны».

В 1970-х годах Роджер Шорт (Roger Short), английский биолог, позже переехавший в Австралию, обратил внимание на замечательную особенность анатомии человекообразных обезьян. У шимпанзе гигантские семенники, весящие в четыре раза больше, чем у гориллы — хотя сами гориллы весят в четыре раза больше, чем шимпанзе. Шорт предположил, что это связано с системой спаривания: мол, чем больше семенники, тем полигамнее самки<sup>{329}</sup>.

Причина этого проста. Если самка спаривается с несколькими самцами, их сперматозоиды будут участвовать в своеобразном соревновании: кто быстрее доберется до яйцеклетки. Лучший для самца способ выиграть в этой гонке — производить больше спермы. В природе встречаются и другие варианты. Самцы некоторых равнокрылых стрекоз своими пенисами удаляют из полового отверстия самки сперму предшественников. Самцы собак и кенгуровых мышей после копуляции «застревают» своими пенисами во влагалище самки и некоторое время не могут с ней расцепиться — таким образом, предотвращается копуляция самки с другими самцами. Мужчины, похоже, производят множество дефективных «сперматозоидов-камикадзе», не способных к оплодотворению, но формирующих что-то вроде пробки, которая закрывает вагинальный канал и препятствует еще одному оплодотворению<sup>{330}</sup>. Как мы отмечали, шимпанзе живут группами, и с одной самкой могут спариваться несколько самцов. Поэтому тот, у которого семяизвежение может быть обильным и частым, обладает преимуществом — у него больше шансов стать отцом. Для всех обезьян и грызунов работает правило: чем больше уверенность самцов в сексуальной монополии над самками, тем меньше их семенники — и, наоборот, чем свободнее в сообществе выбор половых партнеров, тем семенники больше<sup>{331}</sup>.

Поначалу показалось, что Шорт напал на анатомический ключ к пониманию системы спаривания вида: большие семенники означают полигамность самок. Можно ли это использовать для предсказания системы спаривания у еще не изученных видов? К примеру, очень мало известно о социальном устройстве дельфинов и китов, но их анатомия, благодаря китобойному промыслу, изучена довольно хорошо. У них у всех гигантские семенники — даже с учетом их огромных тел. Семенники усатых китов весят более тонны — 2 % от массы их тела.

Соответственно, учитывая результаты наблюдений за обезьянами, можно предположить, что самки китов и дельфинов, в основном, не моногамны и спариваются с несколькими самцами. Насколько нам известно, так оно и есть. Скажем, у афалин переменчивые по составу объединения самцов принудительно собирают самок в группы, а иногда одну самку одновременно оплодотворяют два самца — тогда их сперматозоиды конкурируют очень жестко<sup>[332]</sup>. У видов, в которых самки собраны в гаремы, самцы имеют семенники меньшего размера: у их сперматозоидов нет соперников.

Теперь приложим это правило к людям. По сравнению с другими человекообразными, семенники мужчины — среднего размера, но гораздо большего, чем у гориллы. Как и у шимпанзе, у человека они находятся в мошонке, расположенной снаружи — то есть, произведенная сперма содержится при пониженной температуре, что удлиняет срок ее годности<sup>[72]</sup>. Это свидетельствует о существовании конкуренции сперматозоидов.

Но по размерам семенников люди даже не приближаются к шимпанзе. Кроме того, имеются предварительные данные о том, что наши семенники работают не на полную мощность (у наших предков они, возможно, были больше): продукция спермы на грамм ткани у людей необычно низка. Они устроены так же, как у вида, самки которого не стремятся к большому количеству беспорядочных половых связей — что мы и ожидали обнаружить<sup>[333]</sup>.

В условиях конкуренции спермы семенники растут не только у обезьян и дельфинов. У птиц происходит то же самое. И благодаря последним, мы можем окончательно понять нашу систему спаривания. Зоологам давно известно: большинство млекопитающих полигамны, а большинство птиц — моногамны. Считается, что откладывание яиц дает самцу птицы гораздо больше возможностей с самого начала помогать в выращивании потомства — в отличие от самца млекопитающего. Первый может построить гнездо, высидывать яйца, приносить еду птенцам. Единственное, чего он не может — это отложить яйцо. Таким образом, молодые самцы птиц могут предложить самкам больше, чем просто оплодотворение. Это предложение будет принято, если молодь нужно выкармливать (например, у воробьев) и отвергнуто — если не надо (у фазанов).

А вот у млекопитающих самец, даже если захочет, может сделать не так уж и много. Он в состоянии кормить свою самку, пока та беременна

(таким образом приняв участие в выращивании плода), носить родившегося детеныша или приносить ему еду, когда тот перестанет кормиться молоком. Но он не может вынашивать плод в животе или кормить детеныша молоком. Имея мало возможностей помогать самке, самец обычно с большей охотой тратит силы на попытки спариться с другими самками. Самец останется со своей семьей только если у него мало возможностей для спаривания на стороне и если его присутствие делает существование детеныша более безопасным (как у гиббонов).

Такие рассуждения в стиле теории игр в середине 1970-х годов являлись общим местом. Но в 1980-х впервые появилась возможность сделать анализ родства у птиц — по образцам крови. И зоологов ожидал удивительный сюрприз. Они обнаружили, что в среднестатистическом гнезде многие птенцы не являются потомками их «официального» отца. Самцы наставляют друг другу рога в стратегических масштабах. У американского зяблика, изящной маленькой голубой птички, ранее казавшейся абсолютно моногамной, около 40 % детенышей — чужие<sup>[334]</sup>.

Оказалось, что зоологи совершенно недооценивали стремление птиц к внебрачным связям — они знали, что таковые случаются, но не представляли их масштабов. То есть большинство птиц действительно моногамны, но их никак нельзя назвать верными.

Легендарный датский зоолог Андрес Меллер вместе с Тимом Беркхедом (Tim Birkhead) из Шеффилдского университета написал книгу, обобщившую все, что нам известно о внебрачных связях птиц, и нарисовавшую картину, напрямую касающуюся людей. Первым делом, авторы доказывают, что размер семенников у птиц варьирует в соответствии с их системой спаривания. Самые большие — у полиандрических птиц, у которых несколько самцов оплодотворяют одну самку. Причем тот, который вырабатывает спермы больше других, оплодотворит большую часть яйцеклеток.

Это никого не удивило. А вот семенники токующих птиц (например, полынной куропатки, каждый самец которой, если понадобится, должен оплодотворить до 50 самок за несколько недель) удивительно невелики. Но следует помнить, что их самки спариваются всего один или два раза — и обычно только с одним самцом: в этом, как мы помним, весь смысл их привередливости на токах. Поэтому главному самцу не нужно тратить на каждую самку много спермы — ведь у его сперматозоидов не будет конкурентов. Размер семенников определяется не тем, как часто самец копулирует, а тем, сколько у него

конкурентов.

Моногамные виды находятся где-то посередине. У некоторых из них семенники относительно невелики и предполагают не очень интенсивную конкуренцию сперматозоидов. У других они огромны — как у полиандрических птиц. Беркхед и Меллер обратили внимание: виды с большими семенниками живут колониями — это морские птицы, ласточки, щурки, цапли, воробьи. Жизнь там дает самкам большой простор для внебрачных связей — и они этим пользуются<sup>[335]</sup>.

По мнению Билла Гамильтона, именно поэтому у такого большого количества «моногамных» птиц самец раскрашен ярче самки. Традиционное объяснение, предложенное Дарвином (самые красивые самцы и наилучшие певуны получают самок, которые вылупятся раньше других, и потому будут успешнее в выращивании потомства), конечно, справедливо. Но оно не отвечает на вопрос, почему у многих видов самец продолжает петь и после того, как находит себе жену. Гамильтон предполагает, что ярко раскрашенный «моногамный» самец пытается привлечь не жен, как это делает павлин, а любовниц. Он демонстрирует свою доступность для внебрачной связи: «Как вы думаете, ради чего Бью Браммелл<sup>[73]</sup> так одевался? Чтобы найти себе жену или чтобы завести роман»<sup>[336]</sup>?



## Эмма Бовари и ласточки

Что дает птице внебрачная связь? С самцами все довольно очевидно: у удачливых любовников больше потомков. Но почему изменяют самки? Беркхед и Меллер отбросили целый ряд предложений: что это побочный результат генетики, возникший из-за изменнических устремлений самцов, что самка таким образом может быть уверена в фертильности хотя бы части получаемой спермы, что ухаживающие самцы ее подкупают (как это бывает в некоторых человеческих и обезьяньих сообществах). Все это не соответствовало фактам. Не удалось связать неверность самок и с погоней за генетическим разнообразием.

В итоге, ученые решили, что самки птиц изменяют для получения хороших генов. Им нужен муж, который будет помогать выращивать потомство. Однако во время поиска оно все лучшие могут быть уже расхвачаны. В этом случае лучший для нее выход — выбрать средненького самца или самца с хорошим гнездом, но вступить в половую связь с генетически превосходным соседом. Эта теория подтверждается фактами. Самки всегда выбирают более доминантных, более старших, более «привлекательных» (украшенных более длинными хвостовыми перьями) любовников, чем их мужья. При этом вступают в связь не с холостяками (от которых, предположительно, уже отказались другие самки), а с чужими мужьями. А иногда они даже подстрекают потенциальных любовников к состязаниям — и выбирают победителей. В исследовании Меллера самцы ласточек с искусственно удлинненными хвостами получали жен на 10 дней раньше, в восемь раз чаще имели по два выводка птенцов одновременно и в два раза чаще соблазняли соседскую жену, чем обычные самцы<sup>{337}</sup>. (Интересно, что когда самка мыши решает «пойти налево», она обычно выбирает того самца, гены устойчивости к заболеваниям которого отличаются от ее собственных<sup>{338}</sup>.)

Коротко говоря, колониальные птицы так часто изменяют супругам потому, что это позволяет самцам иметь потомков больше, а самкам — лучше.

Один из самых интересных за последние годы выводов в орнитологии заключается в том, что «красивые» самцы являются невнимательными отцами. Первой это обнаружила Нэнси Берли,

менявшая привлекательность зебровых амадин с помощью разноцветных полосок на ногах<sup>{339}</sup>. Андрес Меллер выяснил, что тот же принцип работает и у ласточек. Когда самка «выходит» за красивого самца, он участвует в выращивании потомства в меньшей степени, а она — в большей. Он будто считает, что оказал ей услугу, предоставив превосходные гены, и потому ожидает от нее платы в виде более усердной работы по гнезду. Это, конечно, усиливает ее стремление найти средненького, но трудолюбивого мужа и наставить ему рога, закрутив роман с соседом-казановой<sup>{340}</sup>.

В любом случае, эта стратегия — жениться на хорошем парне и заниматься любовью с боссом, или жениться на богатом, но некрасивом мужчине и завести красивого любовника — ни для кого не новость. Это называется «посидеть на двух стульях». Флоберовская Эмма Бовари хотела удержать при себе и красивого любовника, и респектабельного мужа. Но в итоге приняла мышьяк.

Работа на птицах проводилась людьми, мало разбиравшимися в антропологии и не проводившими каких-либо параллелей с человеком. В конце 1980-х пара английских зоологов, не знакомых со всеми этими «птичьими» работами, провела исследования на людях. Робин Бейкер (Robin Baker) и Марк Беллис (Mark Beilis) из Манчестерского университета заинтересовались, происходит ли конкуренция спермы во влагалище у женщины — и если да, то может ли последняя как-то ею управлять? В результате, они выдвинули удивительное и довольно эксцентричное объяснение женского оргазма.

Приготовьтесь, далее — единственный кусок книги, в котором детали сексуального контакта имеют отношение к эволюционному исследованию. Бейкер и Беллис начали с измерения количества производимой в момент семяизвержения спермы. Проследив за тем, что с ней происходит дальше, они обнаружили: ее объем, сохраняющийся во влагалище, варьирует в зависимости от того, как женщина испытывает оргазм. Если она его не испытывает или если он случился более, чем за минуту до семяизвержения, спермы остается очень мало. Если же он произошел менее, чем за минуту до семяизвержения или в период до 45 минут после него, то большая часть спермы остается внутри. Также имеет значение, сколько времени прошло с момента, когда женщина в последний раз занималась любовью: чем дольше этот период, тем больше спермы остается внутри — если только в течение него она не испытывала т. н. «некопулятивный оргазм» (случающийся, например, в

результате мастурбации). Еще больше увеличить шанс на оплодотворение может «сдерживаемый» (то есть поздний) оргазм во время секса.

Ничего удивительного я пока не сказал. То есть, эти факты до исследований Бейкера и Беллиса (которые они провели с помощью образцов спермы, взятых у отобранных пар, и четырех тысяч ответов по опроснику, опубликованному в популярном журнале) были неизвестны, но, на первый взгляд, в них нет какого-то откровения. Но ученые сделали еще одну довольно смелую вещь. Они опросили своих «подопытных» об их внебрачных связях. Выяснилось, что у верных жен около 55 % оргазмов были того самого «сдерживаемого» (то есть, самого «фертильного») типа. А у неверных «фертильными» становились только 40 % оргазмов, зато с любовником — 70 %. Более того: преднамеренно или нет, но «изменщицы» занимались сексом с любовниками в ту фазу месячного цикла, когда они были наиболее способны к зачатию. Эти два эффекта в комбинации означают: неверная жена может заниматься сексом со своим мужем в два раза чаще, чем с любовником, но все же с немного большей вероятностью зачнет ребенка от любовника, а не от мужа.

Бейкер и Беллис считают это результаты свидетельством того, что эволюционная «гонка вооружений» между мужчинами и женщинами происходит по правилам Черной Королевы, и что последние в ней находятся на один эволюционный шаг впереди. Первый, между тем, всеми силами пытается увеличить свои шансы стать отцом: многие из его сперматозоидов даже не пытаются оплодотворить яйцеклетку, вместо этого атакуя чужие сперматозоиды и блокируя их путь. Половое поведение самца устроено так, чтобы всеми доступными способами максимизировать свои шансы на зачатие.

Но женщины выработали хитрый набор приемов, предотвращающих оплодотворение — если они в нем не заинтересованы. В частности, «правильным образом» испытывая оргазм, можно решить, от кого из двух любовников зачать. Конечно, женщины не знали об этом до описанного исследования, да и вряд ли будут использовать сей прием специально. Но если выводы ученых верны, то дамы, в любом случае, делают это неосознанно. Причины этого авторы объясняют в типично эволюционном стиле. Почему женщины вообще занимаются сексом? Потому что они осознанно к этому стремятся. Но почему они осознанно к этому стремятся? Потому что секс ведет к воспроизводству и, будучи потомками тех, кто удачно воспроизводился

в прошлых поколениях, они наследуют все приемы, способствующие удачной репродукции. Иными словами, женская неверность и оргазм — именно те приемы, которые должны были бы возникнуть при неосознанном стремлении забеременеть от любовника, не покидая мужа.

Сами Бейкер и Беллис не считают свое исследование доказательством того, что оргазм и неверность нужны именно для этого. Но зато они попробовали выяснить, как часто дети рождаются не от своих официальных отцов. Исследовав с помощью генетических тестов один квартал в Ливерпуле, они обнаружили, что генетических своих детей воспитывают менее четырех из каждых пяти отцов. Остальные, очевидно, зачаты от кого-то еще. Для чистоты эксперимента ученые провели такие же исследования в южной Англии — и получили тот же результат. Учитывая их предыдущую работу, мы понимаем: даже небольшая интенсивность внебрачных связей может привести к значительному уровню рождения детей от других мужчин — за счет умения женщины управлять моментом оплодотворения с помощью оргазма. Как и птицы, дамы могут — совершенно неосознанно — успевать поймать сразу двух зайцев: крутить романы с генетически более ценными мужчинами, но не покидать при этом своих мужей.

А что же самцы? Бейкер и Беллис провели эксперимент на крысах и обнаружили, что их самцы извергают вдвое больше спермы, когда знают, что самка, с которой они спариваются, недавно находилась около другого самца. Отважные ученые тут же решили проверить, не происходит ли то же самое и у людей? Да, происходит. Мужчины, с которыми жены находились весь день, извергают гораздо меньше семени, чем те, чьи супруги целый день отсутствовали. Кажется, что мужья неосознанно компенсируют любые возможности, имевшиеся у жены для неверности. Но в этой войне полов побеждают женщины: даже если мужчина — опять же, неосознанно — начинает ассоциировать отсутствие у жены оргазмов с нежеланием зачинать от него ребенка, она всегда может их сымитировать <sup>{341}</sup>.

## Паранойя неверности

Обманутый муж, однако, не стоит в сторонке, покорно принимая свою эволюционную судьбу, состоящую в вымирании его генов. Беркхед и Меллер считают: многое в поведении самцов птиц может быть объяснено тем, что они живут в постоянном страхе самочьей измены. Первое, что они могут сделать — следить за женой от момента оплодотворения до откладывания яиц (то есть, около дня). Многие так и делают. Они следуют за самкой всюду, сопровождают ее в каждой ходке за гнездоматериалом, но при этом никогда ей не помогают — только следят. Когда же самка откладывает яйца, самец расслабляется и отправляется на поиски новых возможностей для любовных интриг.

Если самец ласточки не может обнаружить свою жену, он, зачастую, издает громкий тревожный сигнал, заставляющий взлетать в небо всех птиц — и любой возможный половой контакт между его женой и ее любовником оказывается прерван. Если пара только что воссоединилась после разлуки или если на ее территорию вторгся, а затем был выдворен незнакомый самец, нередко муж тут же спаривается с женой — словно хочет быть уверен, что его сперматозоиды дадут бой чужим.

Эти два способа неплохо работают. У видов, в которых самцы следят за партнершей, уровень внебрачных связей держится на низком уровне. Но некоторые виды не могут так. К примеру, у цапель и у дневных хищных птиц пара проводит много времени раздельно: один охраняет гнездо, другой добывает пищу. У них спаривание происходит очень часто — у ястребов-тетеревятников половой процесс происходит несколько сотен раз на каждую кладку яиц. Это не предотвращает внебрачных связей, но, по крайней мере, сильно растворяет их эффект<sup>[342]</sup>.

Подобно цаплям и ласточкам, люди живут моногамными парами в больших колониях. Отцы помогают выращивать детей — хотя бы даже принося еду и деньги. И, что особенно важно, из-за характерного для ранних сообществ полового разделения труда — мужчины охотятся, женщины занимаются собирательством, — представители обоих полов проводят много времени раздельно. Поэтому у последних существует масса возможностей для измены, а у первых — серьезный стимул следить за своими женами или, если это невозможно, заниматься с ними сексом как можно чаще.

Проверить, являются ли внебрачные связи извечной проблемой всего человечества или аберрацией, характерной только для английских городов, удивительно непросто. Во-первых, ответ настолько очевиден, что никто никогда этим не занимался. Во-вторых, все настолько не хотят делиться подробностями своей внебрачной интимной жизни, что ее практически невозможно изучать. Проще наблюдать за птицами.

Тем не менее, такие попытки предпринимались. Около 570 представителей парагвайского народа аче (или гуаяков, распределяющихся условно по 12 поселениям) вплоть до 1971 года были охотниками и собирателями, но потом постепенно вошли в контакт с внешним миром и поддались уговорам миссионеров о перемещении в резервацию. Теперь основным способом добычи пищи для них является не охота, а земледелие. Но в те моменты, когда значительную часть пропитания все-таки приносят охотники, Ким Хилл обнаруживает удивительную картину. Лишнее мясо мужчины аче отдают женщинам, с которыми хотят заняться любовью. Они отдают его не как помощь в прокорме своих детей, а как прямую плату за секс. Выяснить это было непросто. В какой-то момент Хилла стали вынуждать исключить из плана исследований вопросы о внебрачных связях, поскольку люди (под влиянием миссионеров) становились все более стеснительными в этих вопросах. Особенно неохотно говорили об этом вожди. И это неудивительно: ведь именно они были главными героями большинства внебрачных романов. Тем не менее, сплетня за сплетней, Хиллу удалось собрать полную картину. Как и следовало ожидать, сильнее всего в них оказались вовлечены высокоранговые мужчины. Однако, в отличие от птиц, любовников искали себе жены не только низкоранговых. Да, мужчины аче, тайно встречающиеся с чужими женами, часто дарят им подарки или мясо. Но Хилл считает, что последние изменяют даже не поэтому, а чтобы быть наготове, если их бросит муж: они строят альтернативные отношения. Жены изменяют чаще, если брак неудачен. Это, конечно, палка о двух концах: брак может развалиться только если история раскроется<sup>{343}</sup>.

Какими бы ни были мотивы женщин, Хилл с коллегами считают, что влияние внебрачных связей на эволюцию системы спаривания человека сильно недооценивается. В общинах охотников и собирателей мужчинам гораздо легче удовлетворить стремление к сексуальному разнообразию, эпизодически вступая в «незаконную» связь, чем заводя нескольких жен. Полигамия распространена всего в двух известных нам подобных сообществах. В остальных трудно найти мужчину с более чем

одной женой и очень трудно — с более чем двумя. Два исключения подтверждают правило. Одно — индейцы тихоокеанского северо-западного побережья Америки, которые экономически опираются на обильные и надежные источники пищи (ловля лосося) и своей способностью накапливать излишки продукции больше похожи на земледельцев, чем на охотников и собирателей. Второе — несколько племен австралийских аборигенов, практикующих геронтократическую полигамию: мужчины не женятся, пока им не исполнится 40, а к 65 у них бывает уже до 30 жен. Но все не так просто (вернее, не так сложно). У каждого старика есть более молодой «ассистент», чья помощь, защиту и экономическую поддержку старый владелец гарема покупает, помимо прочего, тем, что закрывает глаза на его любовные отношения со своими супругами<sup>{344}</sup>.

Если полигамия в сообществах охотников и собирателей встречается редко, то внебрачные связи там — обычное дело. По аналогии с моногамными колониальными птицами, здесь тоже должны практиковать слежку за супругами и многократную копуляцию. Ричард Рэнгхэм заметил, что мужчины следят за женами через поручителей. Проохотившись весь день где-нибудь в лесу, по возвращении муж может спросить мать или соседку о том, что его жена поддельвала днем. Жизнь африканских пигмеев, которых изучал Рэнгхэм, наполнена сплетнями. Поэтому лучший для мужа способ удержать жену от измены — дать ей понять, что он держит руку на пульсе слухов. Рэнгхэм развивает эту мысль: чтобы были сплетни, нужна речь. Он предполагает, что половое разделение труда, институт брака как способ выращивания детей и изобретение языка — это три фундаментальных человеческих кита, отличающих нас от прочих человекообразных — и все они зависят друг от друга<sup>{345}</sup>.

## Почему метод естественного цикла не работает

А что происходило до того, как язык позволил вести удаленную слежку за супругой? Интересный ответ дает анатомия. Возможно, самое яркое физиологическое различие между женщиной и самкой шимпанзе в том, что никто, включая саму даму, не может точно определить, в какой момент менструального цикла она способна к зачатию. Что бы ни утверждали доктора, народные средства и Римская католическая церковь, человеческая овуляция невидима и непредсказуема. Между тем, шимпанзе становятся розовыми, коровы — сногшибательно (для быков) пахнут, тигрицы ищут тигров, мыши пристают к самцам и т. д. У всех млекопитающих день овуляции оглашается фанфарами. У всех, кроме людей. Все, что у нас есть — это микроскопическое изменение температуры тела, которое никто вообще не замечал до появления термометров. Гены женщин в своем стремлении скрыть момент овуляции, похоже, дошли до крайности.

Скрытая овуляция стала причиной постоянного сексуального интереса. Хотя женщины в день овуляции чаще, чем в другое время, провоцируют мужчин на секс, мастурбируют, встречаются с любовниками или стремятся быть рядом с мужем<sup>{346}</sup>, заинтересованность в сексе представителей обоих полов явно не зависит от фазы менструального цикла. И мужчины, и женщины занимаются сексом, когда захотят. По сравнению со многими животными, мы удивительно зациклены на нем. Десмонд Моррис (Desmond Morris) назвал человека «самым сексуально озабоченным приматом»<sup>{347}</sup> (это было до того, как мы узнали о социальных повадках бонобо). Другие часто копулирующие животные — львы, бонобо, желудевые дятлы, ястребы-тетеревятники, белые ибисы — делают это для победы в конкуренции спермы. У первых трех из этих видов самцы образуют группы, представители которых имеют одинаковый доступ к самкам. Поэтому каждый из них старается копулировать как можно чаще — иначе рискует тем, что первой яйцеклетки достигнет сперма другого самца.

Ястребы-тетеревятники и белые ибисы часто копулируют для растворения любой спермы, которая могла быть получена самкой в отсутствие самца. Поскольку ясно, что человек не склонен к неразборчивым половым связям (ибо даже самая тщательно



организованная коммуна свободной любви вскоре распадается под давлением ревности и собственнических чувств), наиболее интересен для нас случай ибиса. Самцы этой моногамной птицы склонны к частой копуляции из страха измены. Но они должны выполнять свой план «шесть раз ежедневно» лишь несколько дней в году — перед откладкой яиц. Мужчинам же приходится держать планку «два раза в неделю» всю жизнь [\[348\]](#).

Впрочем, женщины выработали скрытую овуляцию и стали объектом постоянного сексуального интереса не для того, чтобы порадовать мужчин. На конец 1970-х приходится целый шквал разношерстных умозрительных гипотез о том, почему так произошло. Многие из них включают механизмы, которые могут работать только у людей. Например, Нэнси Барли предполагает, что древние женщины, первоначально знавшие, на какой день приходится их овуляция, стали воздерживаться от половых контактов в момент, когда могли забеременеть, по причине болезненности и опасности деторождения. В итоге, они не оставили по себе потомства, так что предками современного человечества стали те редкие женщины, которые не знали день своей овуляции [\[74\]](#). Однако подобная неизвестность характерна не только для людей: она существует и у некоторых нечеловекообразных обезьян, и, по крайней мере, у одной человекообразной (орангутанг). Кроме того, скрытая овуляция характерна абсолютно для всех видов птиц. И лишь наш удивительно узколобый антропоцентризм позволил нам считать это чем-то уникальным.

Тем не менее, стоит хотя бы бегло окинуть взглядом объяснения того, что Роберт Смит (Robert Smith) как-то назвал «загадкой человеческой репродукции» — ведь они представляют теорию конкуренции спермы в весьма интересном свете. Гипотезы выдвигались двух типов. Первые предполагали, что овуляция скрывается для того, чтобы заставить отца находиться рядом с потомством, а вторые — ровно обратное. Первые считали: поскольку муж не знает, в какой момент его жена способна к зачатию, он должен быть рядом и часто заниматься с ней любовью — чтобы быть уверенным в своем отцовстве. Для женщины же это — гарантия его пребывания рядом, когда дети будут расти [\[349\]](#).

Авторы гипотез второго типа утверждали: если самки хотят иметь возможность самостоятельно выбирать партнера, не имеет смысла громко сообщать об овуляции. Демонстрация ее привлечет нескольких

самцов, которые либо подерутся за право оплодотворить самку, либо спарятся с ней все вместе. Если самка намерена заняться любовью с несколькими партнерами, чтобы любой из них мог считать себя потенциальным отцом (как это происходит у шимпанзе), или если она хочет послужить предметом борьбы, победитель в которой ее и получит (как это происходит у бизонов и морских слонов), то момент овуляции имеет смысл широко рекламировать. Но его стоит скрыть, если она, по какой бы то ни было причине, хочет выбрать себе лишь одного конкретного партнера<sup>[75]</sup>.

Эта идея существует в нескольких вариантах. Сара Хрди предположила, что скрытая овуляция помогает предотвращать инфантицид: ни муж, ни любовник не знают, чей на самом деле ребенок. Если Дональд Саймонс считает, что женщины используют постоянную сексуальную доступность для соблазнения в обмен на подарки, то Л. Бенсхуф (L. Benschouf) и Рэнди Торнхилл (Randy Thornhill) полагают: скрытая овуляция позволяет женщине спариваться с лучшим мужчиной тайно, не бросая своего мужа и не вызывая у него подозрений. Если женщина (пусть даже неосознанно) чувствует момент овуляции лучше, чем ее муж (а так оно, похоже, и есть), то она лучше «знает», когда ей нужно заниматься сексом с любовником — при этом муж не в курсе, когда она наиболее способна к зачатию. В общем, скрытая овуляция — оружие в игре измены<sup>[350]</sup>.

Все это неожиданно открывает возможности для гонки вооружений между женами и любовницами. Гены скрытой овуляции упрощают и неверность, и верность. Это довольно смелая мысль, и сегодня у нас нет возможности проверить, соответствует ли она действительности. Но она подчеркивает: между женщинами не может быть генетической солидарности. Они обычно конкурируют друг с другом.

## Битвы воробьев

Именно эта конкуренция между самками и дает ключ к окончательному пониманию того, почему наиболее простым способом иметь много партнерш для мужчин стала измена, а не полигамия. Красноплечие черные трупялы, гнездящиеся на болотах Канады, полигамны: каждый самец с хорошим участком привлекает нескольких самок, поселяющихся на его территории. Но самцы с наибольшими гаремами являются также и самыми успешными любовниками: они становятся отцами большинства птенцов на территориях своих соседей. Возникает вопрос: почему самке бывает выгоднее стать любовницей, а не еще одной женой?

В финских лесах обитает такая маленькая сова — мохноногий сыч. В удачные на мышей годы некоторые самцы спариваются сразу с двумя самками, причем, с каждой — на ее собственной территории. Некоторым другим самцам при этом вообще не удастся найти себе партнершу. Как выяснилось, у самок, живущих с полигамными самцами, птенцов намного меньше, чем у живущих с моногамными. Так почему же первые соглашаются на свою участь? Почему бы им просто не улететь к соседу-холостяку? Один финский биолог считает, что полигамные самцы ухитряются обманывать своих жен. Самки оценивают своих поклонников по тому, сколько мышей те могут поймать и принести в подарок во время ухаживания. В удачный год самец ловит так много мышей, что может привлечь сразу двух самок (друг о друге они не подозревают) — и каждая получает мышей больше, чем в обычный год самец может поймать для одной <sup>{351}</sup>.

Северные леса наполнены обманщиками и соблазнителями. Оказывается, такую же привычку имеет невинная с виду маленькая птичка, ставшая причиной затянувшейся дискуссии в научной литературе 1980-х. Некоторые самцы мухоловок-пеструшек, подобно мохноногому сычу, умудряются удерживать сразу две территории, на каждой из которых живет по самке. В этой связи две команды исследователей пришли к разным мнениям. Финны и шведы считают, что самцы обманывают любовниц, создавая у тех впечатление, будто они неженаты. А норвежцы утверждают, что, поскольку жена иногда навещает гнездо любовницы и пытается ее выгнать, то последняя, возможно, не питает излишних иллюзий. Скорее она принимает тот факт,

что самец может в любой момент оставить ее и уйти к жене — но надеется, что если дела в семейном гнезде пойдут плохо (а они часто так идут), то он вернется к ней и поможет выращивать потомство. Самец справляется с этой ситуацией, только если обе территории настолько далеки друг от друга, что жена не может портить жизнь любовнице достаточно часто. В общем, норвежцы считают, что самцы вводят в заблуждение жен<sup>[76]</sup>.

Таким образом, непонятно, кто является жертвой предательства — жена или любовница. Зато ясно, что самец мухоловки-пеструшки, имея двух самок, добивается некоторого успеха: за один сезон он становится отцом сразу двух выводков. А за его полигамные запросы приходится расплачиваться самкам: и жена, и любовница жили бы лучше, если бы каждая из них монополизировала мужа, а не разделяла его с другой.

Для выяснения того, что выгоднее для самки — обманывать верного мужа или бросить его и стать второй женой двоеженца — Хосе Вейга (Jose Veiga) исследовал воробьиную колонию в Мадриде. Полигамными оказались лишь 10 % самцов. Выборочно удаляя определенных самцов и самок, Вейга проверял разные гипотезы о том, почему большинство самцов не пытались быть полигамными. Первым делом, он смог отбросить предположение, будто они необходимы для выращивания потомства. Самки в браке с двоеженцем воспитывали так же много птенцов, как и жившие с моногамным самцом — хотя им и было сложнее. Затем, удаляя некоторых самцов и наблюдая за тем, кого «вдовы» выбирали для повторного брака, он отказался от мысли, будто самки предпочитают спариваться с неженатыми — все происходило с точностью до наоборот. Позже он отверг идею о том, что самцам не хватает свободных самок: оказалось, что 28 % уже спаривавшихся раньше самцов выбирали самок, которые в предыдущем году еще не занимались любовью (то есть, отказывались от своих прежних партнерш). Еще одну гипотезу он проверил, поставив коробки с гнездами ближе друг к другу: так самцам, при необходимости, было бы легче охранять сразу нескольких самок. Оказалось, что от этого интенсивность полигамии совершенно не изменилась. Для объяснения слабого распространения полигамии у воробьев осталась всего одна гипотеза: первые жены — против. Так же как самцы охраняют своих самок, те изводят и выдворяют вторых жен своих мужей. Помещенные в клетку самки тут же попадают под атаку соперниц. Эта агрессия, предположительно, связана с нежеланием выращивать птенцов в одиночку: они бы, конечно, справились и сами, но гораздо легче

полагаться на направленную лишь на тебя помощь мужа<sup>{352}</sup>.

С моей точки зрения, человек подобен ибису, ласточке или воробью. Эти птицы живут большими колониями. Мужчины соревнуются друг с другом за место в неофициальной иерархии. Большинство из них моногамны. Полигамия предотвращается женами, которые не хотят делиться своими мужьями, а вернее — их вкладом в выращивание потомства. Женщины могли бы выращивать ребенка в одиночку, но добыча мужа — это достаточно серьезная помощь. Однако запрет на полигамные связи не предотвращает спаривания мужей с другими женщинами. Измены — обычное дело. Чаще всего изменяют высокоранговые мужчины — причем, с женщинами любого общественного ранга. Чтобы предотвратить адюльтер, мужья охраняют своих жен, агрессивны по отношению к их любовникам и занимаются с женами сексом все время, а не только в момент их готовности к зачатию.

Так выглядит жизнь воробья в человеческих терминах. Жизнь же человека, нарисованная по-воробьиному, выглядит так. Человек живет и размножается в колониях, называющихся племенами или городами. Конкурируя между собой, самцы накапливают ресурсы и получают некий статус — это называется *бизнесом* и *политикой*. Самцы активно ухаживают за самками. Последние отказываются разделять помощь своих самцов с другими самками. Но многие самцы, особенно вышестоящие, меняют своих самок на более молодых или тайно занимаются любовью с самками других самцов.

Впрочем, между воробьями и людьми существуют важные различия — включая и то, что у людей распределение власти и ресурсов внутри колонии гораздо менее равномерно, чем у воробьев. Однако и тех и других все же объединяет одна важная особенность, свойственная всем колониальным птицам — наличие моногамии или хотя бы устойчивых парных связей, сопровождающихся страстными внебрачными — но не полигамией. Древний человек, далекий от хладнокровия в вопросах секса, буквально сходил с ума от страха, что жена ему изменит — но сам постоянно пытался переспать с супругой соседа. Неудивительно, что во всех культурах люди занимаются сексом наедине, и присутствие третьих лиц не предполагается (правда, у бонобо это не так). Высокий уровень «незаконнорожденности» у птиц стал для зоологов столь неожиданным, помимо прочего, еще и потому, что мало кто наблюдал их внебрачную связь: они изменяют тайно<sup>{353}</sup>.

## Чудовище с зелеными глазами

Страх измены сидит в нас очень глубоко. Вуали, дуэньи, паранджи, женское обрезание (удаление чувствительных частей женских половых органов) и пояса верности свидетельствуют о том, насколько параноидально мужчины боятся быть обманутыми и как они до сумасшествия подозрительны к женам и находящимся рядом с теми потенциальным любовникам (иначе зачем нужно женское обрезание?). Марго Уилсон (Margo Wilson) и Мартин Дэйли (Martin Daly) из университета Макмастера в Канаде исследовали феномен человеческой ревности и пришли к выводу: факты хорошо соответствуют ее эволюционной интерпретации. Ревность — это «человеческая универсалия», присущая любой культуре. Несмотря на все попытки антропологов найти общество, в котором бы не было ревности — и, таким образом, доказать, что половая ревность привнесена пагубным социальным давлением или что это вообще психическая патология, — это чувство является неотъемлемой частью человеческого существа.

Они порхают по цветам вдвоем,  
Блаженствуя в веселии своем [...]  
А ревности злой дух, мрачней Горгоны,  
Зрит радость их — она ему чужда.  
Невинную Любовь его вражда  
Преследует и ставит ей препоны<sup>{354}</sup>.

Уилсон и Дэйли говорят, что внимательный взгляд вскрывает наши повадки, которые различаются в деталях, но «в целом, однообразны и похожи в разных сообществах». Речь — о «признаваемом обществом браке, концепции измены как нарушения права собственности, превознесении женской непорочности, идентичности „защиты“ женщины и охраны ее от половых контактов, а также способности неверности провоцировать насилие». Коротко говоря, во все времена во всех уголках мира мужчины ведут себя так, будто влагалища их жен являются их собственностью<sup>{355}</sup>.

Уилсон и Дэйли рассуждают о том, почему любовь воспевают, а ревность презирают, хотя это просто две стороны одной медали (о чем

может свидетельствовать любой влюбленный), ибо и то и другое — части одной претензии на сексуальную собственность. Современная пара знает, что отсутствие ревности хотя и не охлаждает отношений, но само по себе является фактором риска: если партнер не ревнует, когда второй обращает внимание на других мужчин или женщин, это значит, что он или она больше не беспокоится о сохранении отношений. Психологи обнаружили, что пары, не проявляющие ревности, реже остаются вместе.

Отелло узнал, что даже подозрение в неверности способно привести мужчину в ярость, толкающую его на убийство своей супруги. Но он — вымышленный персонаж. А ведь многим настоящим Дездемонам пришлось заплатить жизнью за ревность мужа. По словам Уилсона и Дэйли, «самый распространенный мотив убийства жены — ее неверность, высказанное желание бросить мужа или подозрение в любой из этих вещей». Мужчина, убивший жену в порыве ревности, в суде редко может сослаться на собственную невменяемость — благодаря традиции англо-американского общего права, согласно которой, этот поступок считается «благоразумным для мужчины»<sup>[356]</sup>.

Такая интерпретация ревности выглядит удивительно банально: мы просто придаем эволюционный привкус тому, о чем все и так знают. А вот социологи и психологи убеждены, что подобные рассуждения — ересь. Многие из них называют ревность патологией, не одобряют ее и, в целом, считают чем-то постыдным — чем-то, навязанным нам извечным злодеем-социумом для развращения человеческой природы. По словам психологов, ревность говорит о низкой самооценке и об эмоциональной зависимости. Оно, конечно, так и есть — и именно это предсказывает эволюционная теория. Мужчина, которого не уважает жена — кандидат на пару рогов: у женщины есть причина искать лучшего отца для своих детей. Такой взгляд на вещи позволяет объяснить даже тот сумасшедший факт, что мужья жертв изнасилования переживают случившееся сильнее своих жен — и, что уж совсем абсурдно, даже обижаются на них, если те при изнасиловании *не* получают физическую травму. Последние — свидетельства сопротивления. Мужья могут быть эволюционно запрограммированы подозревать жен в том, что те вовсе не были изнасилованы или что они сами «спровоцировали изнасилование»<sup>[357]</sup>.

Измена асимметрична. Женщина не теряет своих генетических вложений, если муж изменяет ей, а вот мужчина рискует неосознанно

вырастить чужого ребенка. Исследования показывают: люди удивительным образом — будто пытаюсь успокоить отцов — нередко говорят, что ребенок похож на папу, а не на маму. Причем, чаще всего это говорят родственники матери<sup>{358}</sup>. Не то, чтобы женщине не нужно было беспокоиться о неверности мужа: ведь он может бросить ее, потратить время и деньги на любовницу или подцепить какое-нибудь венерическое заболевание. Но асимметрия предполагает, что мужья должны беспокоиться о неверности больше, чем жены. Во всяком случае, история и право отражают именно это. В большинстве сообществ измена мужу считалась незаконной и сурово каралась, в то время как на его адюльтер смотрели сквозь пальцы, либо наказание было легким. В Великобритании вплоть до XIX века оскорбленный муж мог подать гражданский иск против «соблазнителя» просто за «преступный разговор»<sup>{359}</sup>. Даже у жителей Тробриандских островов, которых Бронислав Малиновски (Bronislaw Malinowski) в 1927 году назвал сексуально раскованными, женщины, изменившие мужьям, приговаривались к смерти<sup>{360}</sup>.

Этот двойной стандарт — яркий пример сексизма в нашем обществе. Однако законы не предусматривают подобного в отношении других преступлений: женщины никогда не наказываются суровее мужчин за кражу или убийство. Почему же измена — такой особенный случай? Потому что под удар ставится честь мужчины? Тогда жестоко накажем и любовника — это будет так же эффективно, как санкции против женщины. Потому что мужчины сплотились в войне полов? Но они не объединяются больше ни в чем. Именно в этом случае законы достаточно откровенны: все известные до сих пор своды определяют измену «в терминах брачного статуса женщины. Был ли женат любовник — к делу не относится»<sup>{361}</sup>. Законы звучат именно так, поскольку «они борются не с изменой как таковой, а с возможным рождением в семье чужого ребенка или даже просто с возникновением неуверенности, которую в этом плане создает адюльтер. Измена мужа не приводит к таким последствиям»<sup>{77}</sup>.

Когда герой романа Томаса Гарди (Thomas Hardy) Энджел Клэр в брачную ночь признался жене о своих досвадебных любовных приключениях, она с облегчением рассказала ему историю о том, как ее соблазнил Алек д'Эбервилль, и о ребенке, которого она от него родила, и который вскоре умер. Она считала, что их «преступления» равны.

*«— Прости меня, как я тебя простила! Тебя я простила, Энджел...*



— Ты... да... ты простила.

— Но ты меня не прощаешь?

— К чему говорить о прощении, Тэсс? Ты была одним человеком, теперь ты — другая. Господи, можно ли простить или не простить такое чудовищное превращение?»<sup>[78]</sup>

Клэр оставил ее той же ночью.

## Рыцарская любовь

Наша система спаривания очень усложняется тем, что мы передаем свое состояние потомкам. Наследование от родителя богатства или статуса для человека не уникальна. Есть птицы, наследующие родительскую территорию, оставаясь помогать им в выращивании следующих выводков. Гиены (самки которых доминируют над самцами и превосходят их по размеру) и многие обезьяны наследуют доминантный статус от матери. Но люди довели эту повадку до уровня искусства. При этом они чаще стремятся передать наследство сыновьям, а не дочерям. На первый взгляд, это невыгодно. Мужчина, оставляющий богатство последним, уверен, что оно будет передано дальше его внукам.

А вот тот, кто оставляет свое добро первым, не может быть убежден, что наследующие состояние внуки — это действительно его внуки. В нескольких матрилинейных обществах половые связи настолько неупорядочены, что мужчины не могут быть уверены в отцовстве, и социальную роль отцов играют дяди с материнской стороны<sup>{362}</sup>.

В социально стратифицированных обществах бедняки часто ценят своих дочерей больше, чем сыновей. Но это — не из-за неуверенности в отцовстве, а из-за того, что бедные дочери будут размножаться с большей вероятностью, чем бедные сыновья. Скажем, сын феодального крестьянина имел большие шансы остаться бездетным, зато его сестра, которую бесцеремонно забирали в местный замок, могла стать плодотворной наложницей. Потому-то, по некоторым свидетельствам, в XV и XVI веках в Берфордшире крестьяне оставляли больше добра своим дочерям, чем сыновьям<sup>{363}</sup>. В немецкой Ост-Фрисландии XVIII века в стабильных популяциях фермеров было больше женщин, в растущих — мужчин. Если в сообществе не предвиделось подходящей для них деловой ниши, трудно не прийти к выводу, что третий и четвертый сыновья становились обузой для семьи. Поэтому с ними особо не церемонились, что отражалось на статистике рождений — в стабильных популяциях преобладали женщины<sup>{364}</sup>.

Но у верхушки сообщества существовала обратная тенденция. Средневековые лорды часто отправляли дочерей в монастыри<sup>{365}</sup>. По всему миру богачи всегда поддерживали сыновей, причем, нередко —

только одного из них. Богатый или облеченный властью отец, передающий свой статус и состояние сыновьям, оставлял им все необходимое для того, чтобы стать успешными любовниками, у которых будет много незаконнорожденных сыновей. Дочери же такой возможности не имеют.

У этого момента есть интересное следствие: лучшее, что может сделать мужчина или женщина — это произвести богатому человеку законнорожденного наследника. Такая логика предполагает, что донжуаны не могут быть неразборчивы. Они должны соблазнять женщин с превосходными генами и с превосходными мужьями — таких, которые произведут наиболее плодовитых сыновей. В Средневековье это было доведено до уровня искусства. Адюльтер с наследницами и женами великих лордов считалась высшей формой рыцарской любви. И различные турниры были не более, чем способом произвести впечатление на жен сеньоров. Как сказал Эразм Дарвин:

Сражаясь, вепрь клыком удар наносит,  
Потом плечом соперника отбросит,  
А самки за сраженьем наблюдают  
И во восхищеньем победителя встречают.  
Так, Первый Рыцарь, что воспет в стихах,  
На гордом жеребце, с копьём в руках,  
Чье мастерство другим внушает страх,  
Как высших почестей в награду за труды  
Склонившись, ждет улыбок Красоты<sup>{366}</sup>.

В эпоху, когда законнорожденные сыновья великого лорда наследовали от него не только состояние, но и полигамность, наставление ему рогов стало своеобразным видом спорта. Тристан рассчитывал унаследовать королевство Корнуолл от своего дяди короля Марка. В Ирландии он игнорировал проявлявшую к нему интерес прекрасную Изольду — до тех пор, пока Марк не взял ее в жены. Поняв, что теряет наследство, Тристан почувствовал панику. Но он был намерен сохранить его хотя бы для своего сына — и стремительно проявил к Изольде огромный интерес. По крайней мере, именно так Лора Бетциг пересказывает эту старую сказку<sup>{367}</sup>.

Проведенный ею анализ средневековой истории привел ее к мысли: желание произвести богатых наследников стало главным камнем

преткновения между церковью и государством. К этому привела череда несвязанных друг с другом событий, случившихся примерно в X веке. Власть королей слабела, а местных феодалов — росла. По мере того, как устанавливалось право первородства, сеньоры стали больше беспокоиться о производстве законнорожденных наследников. Они разводились с бесплодными женами и оставляли свое состояние старшим сыновьям. В то же время набиравшее силы христианство боролось с конкурентами за доминирующие позиции на севере Европы. Ранняя церковь была одержима вопросами брака, развода, полигамии, измены и инцеста. Еще одним важным моментом оказалось то, что в X веке она стала набирать монахов и священников из аристократии<sup>[368]</sup>.

Впрочем, одержимость церкви вопросами сексуальных отношений оказалась довольно избирательной. Она мало говорила о полигамии или о производстве большого числа незаконнорожденных детей (хотя и то, и другое было широко распространено и, вообще говоря, противоречило церковной доктрине), а сконцентрировалась на трех вещах. Во-первых, на разводе, вторичном браке и усыновлении. Во-вторых, на грудном вскармливании и периодах полового воздержания. В-третьих, на «инцесте» и запрете браков между людьми определенной степени родства. Во всех трех случаях церковь делала все, чтобы у лордов не было законнорожденных наследников<sup>[79]</sup>. Мужчина, следовавший наставлениям церкви в 1100 году, не мог развестись с бесплодной женой; ни в коем случае не мог жениться вторично, пока была жива первая жена; не мог «легализовать» своего незаконнорожденного наследника; не мог заниматься любовью с женой «три недели в пасху, четыре — в Рождество, от одной до семи — на Троицу», а также в воскресенье, среды, пятницы, субботы (дни для покаяния и проповедей) и в различные праздники; не мог родить законнорожденного наследника от жены, если она была его менее, чем восьмьюродной сестрой — что исключало из числа потенциальных жен большинство благородных женщин на 300 миль вокруг; его жена не могла отдать грудную дочь кормилице, чтобы быстрее вернуться в фертильное состояние и зачать второго ребенка (в надежде, что теперь это будет сын). Все это использовалось в длительной кампании против рождения законных наследников. «Эта борьба между церковью и лордами за наследование началась тогда, когда первая стала наполняться младшими братьями богачей». Представители церкви (лишенные наследства младшие сыновья) пытались регламентировать сексуальные

нравы, дабы увеличить состояние самой церкви или даже вернуть себе собственность и титулы. Произведенный Генрихом VIII роспуск монастырей, последовал за его разрывом с Римом. Который, в свою очередь, произошел из-за неодобрения последним развода Генриха с бездетной Екатериной Арагонской. Это хорошая иллюстрация всей истории отношений церкви и государства<sup>{369}</sup>.

Их борьба — просто частный случай в череде разношерстных эпизодов борьбы за богатство. Право первородства — основной способ удержать в семье богатство и связанную с ним полигамность, передать их в следующие поколения. Но существовали и иные варианты разбогатеть. Во-первых, сам брак. Взять в жены богатую наследницу — самый простой путь. При этом, стратегический брак и первородство работают друг против друга: если женщина не наследует отцовский капитал, то женитьба на ней ничего не даст. Однако среди представителей королевских династий Европы, в большинстве которых женщины тоже имели право наследовать трон (при отсутствии кандидатов-мужчин), любому наследнику всегда можно было найти хорошую кандидатку в супруги. Элеанора Аквитанская «принесла» английским королям большущий кусок Франции. Война за испанское наследство началась только ради того, чтобы предотвратить наследование тамошнего трона французским королем, на что тот претендовал в результате стратегического брака. Вплоть до начала XX века, когда английские аристократы женились на дочерях американских миллионеров, альянсы великих семей были надежным способом накопления богатства.

Другой вариант, практиковавшийся, в основном, рабовладельческими династиями американского юга, состоял в заключении брака внутри семьи. Нэнси Уилмсен Торнхилл (Nancy Wilmsen Thornhill) из университета Нью-Мехико заметила, что мужчины там женились на своих двоюродных сестрах чаще, чем на ком-либо еще. Исследовав генеалогии четырех южных семей, она обнаружила, что половина браков была внутрисемейными или состояла в «обмене родственниками» (когда, например, два брата женились на двух сестрах). В тот же самый исторический момент в семьях северян всего 6 % браков являлись родственными. Этот результат особенно интересен потому, что Торнхилл предсказала его раньше, чем получила. Богатство лучше строить на земле, которая, являясь дефицитом, ценна всегда, а не на удаче дельца, которая кому-то улыбается, а от кого-то

отворачивается<sup>{370}</sup>.

Торнхилл продолжает свои рассуждения: если одни люди пытаются использовать брак для накопления богатства, то другие хотят им в этом помешать. Верховные владыки в этих вопросах имеют и свои интересы, и инструменты для их соблюдения. Как раз данное обстоятельство и может объяснить распространенность запретов на кровосмесительные браки между двоюродными родственниками в одних сообществах и отсутствие таковых в других. Сильнее всего брак регулируется в наиболее социально расслоенных популяциях. У бразильских трумаи, слабо различающихся по своему достатку, брак между двоюродными родственниками всего лишь не одобряется. У социально более расслоенных восточноафриканских масаев он наказывается «жестоким порком». У инков же любого, кто опрометчиво женился на своей родственнице (в достаточно широком смысле), лишали глаз, а затем четвертовали. Император, конечно, являлся исключением (его жена приходилась ему родной сестрой), а начиная с Пачакути возникла традиция брать в жены всех своих сводных сестер. Торнхилл заключает, что все эти правила вообще не связаны с генетическим вредом инцеста: они позволяли правителям предотвратить накопление богатства в других семьях, кроме его собственной. Потому-то они и делали для себя исключение из всех правил<sup>{371}</sup>.

## Дарвинистская история

Это научное направление называется дарвинистской историей, которую «традиционные» историки воспринимают со скептической ухмылкой (что весьма предсказуемо). С их точки зрения, накопление богатства само по себе не требует какого-либо объяснения. С точки зрения дарвиниста, оно должно было когда-то быть (либо все еще оставаться) средством для достижения репродуктивного успеха: никакая другая валюта для естественного отбора значения не имеет.

Исследуя полынных куропаток или морских слонов в их естественной среде обитания, мы можем быть абсолютно уверены: они борются за максимизацию своего долгосрочного репродуктивного успеха. Гораздо труднее сказать то же самое о людях. Все мы стремимся к определенным вещам, и часто это — деньги, власть, безопасность и счастье. Тот факт, что человек не в состоянии передать их детям «в генах», считается свидетельством против правомерности эволюционного подхода к исследованию нашего общества<sup>{372}</sup>. Но эволюционисты не говорят, что эти устремления являются билетами к репродуктивному успеху сегодня — они утверждают, что так было когда-то. Более того, это до сих пор, во многом, еще работает. Успешные люди чаще женятся повторно, чем неуспешные. И, даже учитывая, что контрацепция предотвращает непосредственный перевод повторных браков в репродуктивный успех, богачи все еще имеют столько же или даже больше детей, чем бедняки<sup>{373}</sup>.

Однако у людей на Западе, очевидно, гораздо меньше детей, чем могло бы быть. Билл Айронс (Bill Irons) из Северо-Западного университета в Чикаго энергично взялся за изучение этого вопроса. Он говорит, что люди всегда считались с необходимостью давать детям «хороший жизненный старт». Они никогда не были готовы пожертвовать качеством жизни потомства во имя его количества. Поэтому когда дорогое образование стало предпосылкой успеха, люди смогли переориентироваться и уменьшить число детей в семье, чтобы быть в состоянии оплатить их обучение (приблизительно тогда случился демографический переход к низкой скорости прироста населения). Именно так тайцы объясняют то, что сегодня у них детей меньше, чем было у их родителей<sup>{374}</sup>.

В нас не происходило генетических изменений с тех времен, когда

мы были охотниками и собирателями. Поэтому где-то глубоко в мозгу современного мужчины сидят простые охотничье-собирательские правила: стремись к власти и используй ее для соблазнения женщин, которые принесут тебе наследников; стремись к богатству и используй его, чтобы покупать любовь чужих жен, которые родят тебе внебрачных детей. Это началось с человека, который делился куском рыбы или медом с привлекательной женой соседа в обмен на физическую близость, а продолжается поп-кумиром, провожающим фотомоделю в свой автомобиль. От рыбы до машины история идет непрерывно — через шкуры и бисер, плуги и скот, мечи и замки. Богатство и власть — это путь к женщине. А женщина — это путь к генетической вечности.

Точно так же где-то в мозгу современной женщины сидит простой охотничье-собирательский калькулятор, с тех пор тоже не сильно изменившийся: стремись получить обеспечивающего тебя мужа, который будет кормить твоих детей и заботиться о них; стремись найти любовника, который передаст твоим детям первоклассные гены. Это началось с женщины, которая выходила за лучшего холостого охотника племени и спала с лучшим женатым — гарантируя своим детям хорошие питание и гены. И это продолжается до сих пор — когда жена промышленного магната растит ребенка, похожего на ее мускулистого охранника. Мужчины используются как источники отцовской заботы, богатства и генов.

Цинично? И вполнину не так цинично, как наша человеческая история.



## Глава 8

### Пол мозга

*No woman, no cry.*

*Боб Марли*

*У женщин проблема одна,  
Я повторяю всегда  
От Камчатки до Аргентины.  
Эта проблема — мужчины.*

*Огден Нэш/Курт Вайль (пер. О. Волковой)*

Сосновая полевка (*Microtus pinetorum*) — моногамный вид грызунов: самцы помогают самкам выращивать потомство. Мозги у них всех устроены одинаково: в частности, гиппокампы у них — одного размера. Когда нужно пробежать через лабиринт, и самец, и самка справляются с задачей одинаково. А вот история с серой полевкой (*Microtus pennsylvanicus*) — совсем другая: этот вид полигамен. Самцы, которым приходится курсировать между далеко разбросанными норами нескольких любовниц, путешествуют гораздо больше, чем самки. У них и гиппокамп больше, и дорогу в лабиринте они находят и запоминают лучше<sup>{375}</sup>.

Как и у серой полевки, у людей самцы справляются с пространственными задачами лучше самок. Если нужно сравнить контуры двух объектов под разными углами и понять, одной ли они формы, оценить, одинаково ли наполнены водой стаканы разной формы или решить любую другую задачу на пространственное мышление, мужчины, в целом, справляются лучше женщин. Похоже, сразу у нескольких видов полигамия и навыки пространственного мышления идут рука об руку.

## Равенство и идентичность

Тело мужчины и женщины устроено по-разному. Различия — прямой результат эволюционного процесса. Женское приспособлено к вынашиванию и рождению детей и к сбору растительной пищи. Мужское же — к борьбе за место в социальной иерархии, к схваткам за женщин и к добыче мяса.

Мозг мужчины и женщины устроен по-разному. Различия — прямой результат эволюционного процесса. Женский приспособлен к вынашиванию и рождению детей и к сбору растительной пищи. Мужской же — к борьбе за место в социальной иерархии, к схваткам за женщин и к добыче мяса.

Первый параграф банален, второй — скандален. Любые социолог или пытающийся быть политкорректным публицист, утверждающие, что мозги мужчины и женщины эволюционировали по-разному, с гарантией предаются анафеме. Тем не менее я тоже считаю, что они различаются. Думать так у меня есть две причины. Во-первых, моя логика безупречна: как ясно из двух предыдущих глав, в течение очень длительного срока эволюционное давление на мужчин и женщин было разным. И удостоившиеся стать нашими предками оказались репродуктивно успешны именно потому, что их мозг реагировал на это давление адекватно. Во-вторых, свидетельств в пользу данной точки зрения слишком много. Осторожно, с неохотой, но чем дальше — тем активнее физиологи и психологи берутся за рассмотрение различий между мужским и женским мозгом. Начинали-то они подобные работы в надежде показать, что никакой разницы нет. Однако вновь и вновь выяснялось, что есть. Не то, чтобы мозги мужчин и женщин отличались в корне: во многом, они практически идентичны, и большая часть анекдотов о мужском и женском менталитете — это всего лишь наш закосленый сексизм. На самом же деле, перекрывания в особенностях работы мозга между двумя полами огромны. Хотя мужчины, в среднем, выше женщин, самая высокая из последних длиннее самого низкорослого из первых. Аналогично, даже если среднестатистическая женщина решает определенные задачи лучше среднестатистического мужчины, есть отдельные мужчины, справляющиеся с такими задачами лучше многих женщин — и наоборот. Но имеющиеся сегодня свидетельства о разнице «усредненных» мужского и женского мозга

неоспоримы.

Различия, возникшие путем эволюции, по определению являются «генетическими» — то есть, наследуемыми (ибо отбор действует только на наследуемые признаки). Однако любое предположение о том, что мозги мужчины и женщины различаются на генетическом уровне, приводит современное общественное сознание в ужас и вызывает негодование: многим кажется, что это может служить оправданием мужскому шовинизму. Как мы можем пытаться строить общество на принципах социального равенства, если мужчины имеют «научные» доводы, защищающие сексизм? Дайте им каплю неравенства — они сделают из нее океан гендерной предвзятости. Так, мужчины викторианской эпохи считали: женщины настолько от них отличаются, что не имеет смысла давать им право голоса на выборах. Еще раньше, в XVIII веке, некоторые мужчины считали, что женщины вообще лишены способности к разумному мышлению.

Эта тревога вполне обоснована. Однако понимание страшной раздутости различий между полами в прошлом не отменяет их существования. Нет никакой априорной причины считать, что мозг мужчины и женщины устроен абсолютно одинаково. И как бы нам ни хотелось, чтобы они были идентичными, таковыми они от этого не станут. Различие — не то же самое, что неравенство. Мальчики играют в войну, девочки — в куклы. Может быть, это влияние социальной среды. А может, это записано в генах. Но какой бы ни была причина в действительности, ни одна из них не «лучше» другой. Как сказал антрополог Мелвин Коннер (Melvin Konner):

*«Мужчины более склонны к насилию, чем женщины, а женщины заботливее мужчин — по крайней мере, в отношении детей. От того, что это и так всем известно, данные правила не перестают работать»*<sup>[376]</sup>.

Более того. Предположим, что различия в ментальности мужчин и женщин существуют. Справедливо ли тогда в нашей деятельности исходить из того, что их якобы нет? Предположим, что мальчики более конкурентны, чем девочки. Не означает ли это, что девочек и мальчиков лучше обучать раздельно? Факты говорят, что первые из них более социально успешны как раз после раздельного обучения. Возможно, образование, не зависящее от пола, несправедливо.

В общем, считать, оба пола идентичными по своему менталитету, в свете ярких свидетельств обратного, так же несправедливо, как полагать, что они различны, имея доказательства того, что это не так. Мы всегда выдвигали презумпцию идентичности и считали, что свою

позицию должны доказывать те, кто уверен в существовании врожденных межполовых различий в складе ума. Возможно, это было ошибкой.

## Мужчины и чтение карты

Давайте обратимся к конкретным свидетельствам. У нас есть три причины считать, что эволюция сформировала ментальность мужчин и женщин по-разному. Во-первых, человек — млекопитающее. А все млекопитающие демонстрируют межполовые различия поведения. Как сказал Чарльз Дарвин, «всем очевидно, что быки отличаются по нраву от коров, хряки — от свиней, а жеребцы — от кобыл»<sup>{377}</sup>. Во-вторых, люди — это человекообразные обезьяны. А у всех человекообразных репродуктивное преимущество получают: 1) самцы, проявляющие агрессию к другим самцам; 2) самцы, максимально использующие возникающие для спаривания возможности; 3) самки, уделяющие больше внимания своим детенышам. В-третьих, люди — это млекопитающие с одной очень необычной особенностью: половым разделением труда. Если самец и самка шимпанзе добывают одинаковую пищу, то мужчины и женщины в абсолютно любом доаграрном сообществе добывали ее по-разному. Первые специализировались на подвижных, далеко расположенных и ненадежных пищевых ресурсах (обычно, на мясе), а вторые, обремененные детьми, добывают пищу, источники которой были статичны, близко расположены и надежны (обычно, растения)<sup>{378}</sup>.

Короче говоря, среди человекообразных нас никак нельзя назвать видом со сниженными различиями полов. Возможно, мы демонстрируем как раз повышенные. Или даже имеем ярче, чем у всех млекопитающих, выраженные половое разделение труда и разницу в ментальности самцов и самок. Однако, перейдя к этому, человечество отказалось от отцовской заботы.

Среди многих особенностей менталитета, которые различают мужчин и женщин, четыре особенно устойчиво и ярко воспроизводятся во всех психологических тестах. Первая: девочки лучше справляются с речевыми заданиями. Вторая: мальчики лучше справляются с математическими задачами. Третья: мальчики агрессивнее. Четвертая: мальчики лучше справляются с *одними* визуально-пространственными задачами, а девочки — с *другими*. Если обобщить, то, в среднем, мужчины лучше читают топографические карты, а женщины могут лучше оценить характер и настроение собеседника<sup>{379}</sup> (интересно, что геи по некоторым из этих признаков больше похожи на женщин, чем на

гетеросексуалов<sup>{380}</sup>).

Различия в решении визуально-пространственных задач особенно интересны, поскольку в какой-то момент их пытались использовать в качестве довода в пользу полигамной природы мужчин<sup>{381}</sup> — по аналогии с грызунами, о которых я рассказал в начале этой главы. Грубо говоря, самцы полигамных полевок должны знать дорогу от норы одной самки к жилищу другой. Действительно, у многих полигамных животных, включая орангутангов, самцам приходится патрулировать территории сразу нескольких самок. Когда нужно мысленно повернуть изображение объекта и узнать его на другом изображении, лишь одна из четырех женщин показывает такой же хороший результат, как среднестатистический мужчина. Это половое различие усиливается по мере взросления человека. Мысленное вращение — основа чтения карт. Но не слишком ли смел логический скачок от факта, что мужчины лучше читают карты, к идее, что они по природе полигамны — на том лишь основании, что похожая связь между решением пространственных задач и полигамностью существует у полевок?

Кроме того, есть пространственные задачи, которые женщины решают лучше мужчин. Ирвин Сильвермен (Irwin Silverman) и Мэрион Иле (Marion Eals) из университета Йорка в Торонто считают: способность мужчин хорошо решать задачи с мысленным вращением, возможно, никак не соотносится с необходимостью самцов полевок патрулировать обширные территории и посещать самоцьи норы. Может быть, она отражает частный факт человеческой истории: в плейстоцене на протяжении миллиона или более лет охотой занимались именно мужчины. И им требовались прекрасные пространственные способности — чтобы метать оружие в движущуюся цель, делать орудия, находить путь домой после долгого перехода и т. д.

Во всем этом нет ничего нового, все это и так знают. Но Сильвермен и Иле задались вопросом: а какие специальные пространственные задачи нужно уметь решать собирательницам, но не нужно охотникам? Среди прочего, они решили: женщинам нужно быть наблюдательнее, чтобы замечать корни, грибы, ягоды и растения, а также запоминать приметы на местности, чтобы знать, где искать в следующий раз. Ученые провели серию экспериментов, в которых студентам нужно было запоминать картину с изображением массы объектов, а затем воспроизводить ее. Либо сидеть в комнате три минуты, а потом вспомнить, какие в ней находились объекты (студентов

просили просто подождать там, пока не будет готов эксперимент). С запоминанием объектов и их положения в пространстве девушки справлялись на 60–70 % лучше юношей. Старые шутки о том, что женщины замечают вещи, а мужчины их теряют и спрашивают о них у своих жен — чистая правда. Различия возникают в момент полового созревания, когда девушки начинают обгонять юношей по социальным и устным навыкам<sup>{382}</sup>.

Заблудившееся на машине семейство действует так: женщина хочет остановиться и спросить дорогу, а мужчина упорно пытается сориентироваться по карте или по указателям. Этот штамп настолько распространен, что в нем наверняка есть глубокий смысл — он хорошо согласуется с тем, что мы знаем о полах. Для мужчины остановиться и спросить дорогу означает признать свое поражение, и он будет избегать этого любой ценой. Для женщины это — здравый смысл и повод использовать свои социальные умения.

## Воспитание не борется с природой

Эти женские умения тоже могут иметь плейстоценовое происхождение. Для самки жизненно необходимы хорошая социальная интуиция, способность завоевывать союзников внутри племени, манипулировать мужчинами, заставляя их помогать с потомством, оценивать потенциальных половых партнеров и улучшать условия жизни своих детей. Само по себе это не значит, будто эти навыки заложены в генах. Может быть, дело просто в том, кто чем привык заниматься. Скажем, мужчины чаще читают карты, а женщины — романы. Поэтому у них разные навыки — это вопрос тренировки: читая романы, дамы тренируются думать о характерах. Но тогда откуда взялось это стремление выбирать карты или романы? Возможно, это просто влияние социальной среды. Женщины подражают своим матерям, которые больше интересуются характерами, чем картами. А откуда матери взяли свой интерес? От своих матерей? Даже если предположить, что в один прекрасный день Ева ни с того, ни с сего решила заинтересоваться характерами больше, чем Адам, то последующие генетические подкрепления этого решения были бы неизбежны: женщины, происходящие от Евы и унаследовавшие от нее (пусть даже через механизм социально обусловленного подражания) заикленность на характерах, оказывались бы социально успешны настолько, насколько умели бы судить о характерах людей. В результате, любые гены, укрепляющие у женщин эту способность, распространялись бы все шире и шире. А если уж последняя оказывается под действием генов, те неизбежно начинают влиять на род предпочитаемой нами деятельности (например, читать карты или романы) — тогда генетические различия укрепляются культурными механизмами.

Этот феномен — специализация людей на том, к чему они наследственно предрасположены, что создает условия для наиболее эффективной работы их генов — известен как *эффект Болдуина*, поскольку впервые был описан в 1896 году Джеймсом Марком Болдуином (James Mark Baldwin). Ученый пришел к выводу, что сознательный выбор человека и культура могут влиять на эволюцию одновременно. Эту идею во всех деталях разработал Джонатан Кингдон (Jonathan Kingdon) в своей недавно вышедшей книге «Человек, который



сделал себя сам, и его гибель» («Self-Made Man and His Undoing»)<sup>{383}</sup>. Очевидно, даже те особенности, которые формируются под сильным воздействием социального окружения, не могут не иметь какой-то биологической основы. Воспитание всегда подкрепляет нашу природу и очень редко борется с ней (исключением может быть агрессивность, которая сильнее развивается у мальчиков, несмотря на постоянное сопротивление родителей). Трудно поверить, что 83 % убийц и 93 % пьяных водителей в США являются мужчинами только благодаря влиянию социальной среды<sup>{384}</sup>.

Человеку, далекому от науки, трудно осознать, насколько революционными были последствия этой идеи в конце 1970-х, когда ученые впервые начали подбрасывать их в общество<sup>{385}</sup>. Симпсон сказал, что у мужчин и у женщин мозги устроены по-разному, поскольку долгое время они решали разные эволюционные задачи — и это звучит вполне разумно. Однако подавляющее большинство проводившихся социологами исследований человеческой сексуальности исходит из предположения о том, что ментальных различий между двумя полами нет. Сегодня многие социологи допускают — не утверждают, ибо не могут, а лишь допускают, — что все они являются результатом разного социального влияния (со стороны родителей и ровесников) на мозг, который изначально у всех одинаков. Посмотрим, к примеру, что говорят Лайам Хадсон (Liam Hudson) и Бернадин Жако (Bernadine Jacot), авторы книги под названием «Как думают мужчины»:

«В основе психологии мужчины лежит „травма“, кризис развития, который мальчики переживают, когда психологически отделяются от любящей матери и начинают позиционировать себя как мужчины. Это дает им преимущества в абстрактном мышлении, но создает в них почву для бесчувственности, женоненавистничества и извращений<sup>{386}</sup>».

Допуская, что причина различий лежит в детском опыте, авторы навешивают на 49 % человечества ярлык «травмированные извращенцы». Насколько было бы продуктивнее, если бы вместо написания притч о детских травмах, психологи приняли идею о существовании некоторых лежащих в нашей звериной природе различий между полами. Идею о том, что каждый пол, в ответ на получаемый опыт, имеет выработанную эволюцией способность развиваться своим

определенным образом. Дебора Таннен (Deborah Tannen), автор удивительной книжки «Ты просто не понимаешь» («You Just Don't Understand») о мужском и женском стилях ведения беседы, хотя и не допускает врожденности различий в работе мозга среднестатистических мужчины и женщины, но, по крайней мере, имеет смелость утверждать, что их лучше признавать и жить с ними, чем приговаривать их к осуждению и порицанию:

*«Когда искренние попытки вступить в общение доходят до патовой ситуации, и любимый человек превращается в иррационального упряма, различия в языках, на которых говорят мужчины и женщины, могут пошатнуть основы нашей жизни. Умение понимать, как говорит другой — это гигантский прыжок через коммуникационную пропасть между полами, гигантский шаг в сторону открытия каналов общения<sup>[387]</sup>».*

## Гормоны и мозг

В определенном смысле, причина межполовых различий — не в том, что у женщин и мужчин гены поведения сами по себе разные. Допустим, у плейстоценового мужчины возникает ген, улучшающий чувство направления, но при этом ухудшающий социальную интуицию. Ему он дает преимущество. Но, так же и как его сыновья, этот ген унаследуют и его дочери. А вот для них он вреден, ибо делает их менее социально адаптированными. Таким образом, суммарный эффект этого гена нейтрален, и он не получает распространения<sup>[388]</sup>.

Поэтому наши гены проявляются по-разному в зависимости от пола: в вышеприведенном примере один и тот же ген у мужчины будет улучшать чувство направления, а у женщины — социальную интуицию. Именно это мы и обнаруживаем в действительности. Существуют множество генов, меняющих деятельность мозга в ответ на действие мужских половых гормонов (в силу исторической случайности, «по умолчанию» — т. е., в отсутствие мужских гормонов, — у человека развивается женский мозг). Получается, различия в менталитете между мужчинами и женщинами связаны с генами, реагирующими на тестостерон.

Мы уже сталкивались со стероидным гормоном тестостероном у рыб и птиц, самцов которых он делал более уязвимыми к паразитам, но одновременно — и более привлекательными. В последние годы появляется все больше свидетельств того, что тестостерон влияет не только на украшения и на тело вообще, но и на мозг. Это древнее вещество, обнаруживаемое в одной и той же форме у всех позвоночных. Его концентрация настолько связана с агрессивностью, что у видов птиц, в которых самцы и самки поменялись ролями (например, у плавунчиков), а также у гиен повышенный уровень тестостерона в крови наблюдается именно у самок. Этот гормон превращает тело в мужское. Но если он почему-то не вырабатывается, оно остается женским — какими бы ни были хромосомы. Мозг мужским делает тоже тестостерон.

У птиц поет обычно лишь самец. И, скажем, у зебровой амадины он не будет петь, если уровень тестостерона в его крови недостаточно высок — под действием этого гормона развивается определенный участок мозга, отвечающий за пение. Интересно, что запоет даже самка

зебровой амадины — если вводить ей тестостерон: сначала в раннем возрасте, а затем во взрослом. Первая порция придаст ее мозгу способность в будущем принимать новые порции тестостерона, а также развивает способность к пению. Насколько эта птица обладает разумом, настолько половой гормон можно назвать веществом, влияющим на его работу.

То же самое можно наблюдать и у людей — как в естественных, так и в специально созданных условиях. У некоторых мужчин и женщин от природы ненормальный уровень гормонов, а в 1950-х эту ситуацию искусственно воспроизводили врачи, вводя некоторым беременным определенные гормоны. Женщины с синдромом Тернера, рождающиеся без яичников, имеют тестостерона в крови даже меньше, чем те, у которых яичники есть (последние производят некоторое количество тестостерона — хотя и меньше, чем семенники). Их поведение преувеличенно женственное, они обычно очень интересуются детьми, одеждой, домохозяйством и романтическими историями. Взрослые мужчины с пониженным уровнем тестостерона — например, евнухи — отличаются женственным поведением и внешним видом. Мужчины, в эмбриональном состоянии получившие пониженную дозу тестостерона (например, сыновья матерей, больных диабетом и принимавших во время беременности женские гормоны), застенчивы и женоподобны. Мужчины с повышенным уровнем тестостерона агрессивны. Женщины, матерям которых в 1950-х во время беременности давали прогестерон (для избежания невынашивания), в юности были сорванцами (прогестерон по своему эффекту похож на тестостерон). Девочки, рожденные с адреногенитальным синдромом или врожденной адренальной гиперплазией, имеют похожий характер: при этих нарушениях надпочечная железа вместо кортизола — своего обычного продукта — производит гормон, который действует как тестостерон [\[389\]](#).

У мужчин, как и у самцов зебровых амадин, уровень тестостерона повышается дважды: в утробе матери через 6 недель после оплодотворения и в период полового созревания. Как пишут Анна Муар (Anna Moir) и Дэвид Джессел (David Jessel) в недавно вышедшей книге «Пол мозга» («Brain Sex»), первая порция гормона засвечивает негатив, вторая проявляет его [\[390\]](#). В этом — огромное отличие между тем, как гормоны действуют на мозг и на тело. Тестостерон, вырабатываемый семенными железами, маскулинизирует [\[80\]](#) тело мужчины в период

полового созревания — вне зависимости от того, какие гормоны действовали на него во время внутриутробного развития. Но с мозгом — другая история. Он нечувствителен к тестостерону, если в утробе не был подвержен действию значительных его концентраций (по отношению к женскому гормональному фону). Построить общество, в котором менталитет мужчин и женщин не отличается один от другого, легче легкого. Для этого нужно всем беременным давать нужную дозу определенных гормонов — тогда будут получаться мужчины и женщины с нормальным телом, но с одинаково женскими мозгами. Тогда войны, насилие, бокс, автогонки, порнография, пиво и гамбургеры очень скоро станут историей и наступит феминистический рай.

## Из чего сделаны мальчики

Этот двойной тестостероновый удар переводит курс развития мозга зародыша на другие рельсы. В результате дозы гормона, полученной внутриутробно, мальчик отличается по менталитету от девочки с самого первого дня жизни. Девочки больше улыбаются, общаются и интересуются людьми, а мальчики — деятельностью и предметами. Среди случайных картинок мальчики выбирают объекты, а девочки — людей. Мальчики постоянно одержимы разборкой, сборкой, разрушением, обладанием и добычей предметов. Девочек завораживают люди, они обращаются со своими игрушками, как с живыми. Поэтому-то и придуманы игрушки, подходящие для каждого пола в отдельности. Мы даем мальчику трактор, а девочке куклу. Мы усиливаем врожденное стремление, которое у них и так есть, но мы не создаем его.

Это знают все родители. С чувством безысходности они смотрят, как их сын превращает каждую палочку в меч или пистолет, а дочь баюкает самый неподходящий для этого предмет, как будто это кукла. 2 ноября 1992 года одна женщина написала в газету *Индепендент* следующее: «Мне страшно интересно, может ли кто-нибудь из ваших более образованных читателей сказать, почему когда мои дети-близнецы стали интересоваться игрушками, и их посадили на коврик с кучей перемешанных „мальчишечьих“ и „девчачьих“ игрушек, мальчик всегда выбирал машинку или паровоз, а девочка — куклу или медвежонка?»

На гены невозможно закрыть глаза. Но, конечно, не бывает генов интереса к пистолетам или куклам, зато есть такие, которые направляют мужские инстинкты на подражание поведению мужчин, а женские — на подражание поведению женщин. В нашей природе есть вещи, заставляющие нас отвечать на одно воспитание и не отвечать на другое.

В школе мальчики, по сравнению с девочками, непоседливы, трудновоспитуемы, невнимательны и плохо обучаемы. 19 из 20 гиперактивных детей — мальчики. Мальчиков с дислексией<sup>[81]</sup> и необучаемостью вчетверо больше, чем девочек. «Образование — это почти заговор против естественных потребностей и склонностей мальчика», — писала психолог Диан Макгиннесс (Dianne McGuinness), под словами которой может искренне подписаться большинство мужчин<sup>[391]</sup>.

Но в связи со школьной жизнью возникает еще один момент.

Девочки лучше справляются с вербальными формами обучения, а мальчики — с математическими и некоторыми пространственными задачами. Мальчики абстрактнее, девочки конкретнее. Мальчики с дополнительной X хромосомой (с набором половых хромосом ХХУ, вместо обычного ХУ) гораздо общительнее других мальчиков. Девочки с синдромом Тернера (у которых нет яичников) еще хуже, чем остальные, справляются с пространственными задачами, но так же хорошо — с устными. Девочки, получавшие мужские гормоны в период внутриутробного развития, лучше справляются с пространственными задачами. Сперва эти факты подвергались сомнению и активно замалчивались образовательными организациями, которые и сейчас продолжают настаивать, будто у мальчиков и девочек одинаковые способности к обучению. Согласно результатам одного исследования, такая позиция принесла, скорее, вред, чем пользу — и мальчикам, и девочкам<sup>{392}</sup>.

Различия формируются в самой структуре мозга. Функции в голове девочек более рассеяны, а у мальчиков — более локализованы. Полушария больше различаются и сильнее специализируются у мальчиков. Соединяющее их мозолистое тело у девочек больше. Тестостерон как будто бы пытается изолировать правое полушарие мальчика от колонизации устными навыками, находящимися в левом.

Таких фактов слишком мало, и они очень разрознены, поэтому они могут быть лишь намеками на правду. Но во всем этом точно замешан язык. Он — самое человеческое и самое недавнее из приобретенных нами умений. Его с нами не разделяет ни одна обезьяна. Язык вторгается в наш мозг как Аттила, занимая место других навыков и умений. А тестостерон, похоже, пытается этому препятствовать. Как бы то ни было, неоспоримо то, что к пяти годам мозг мальчика, в среднем, сильно отличается от мозга девочки.

Однако в этом возрасте уровень тестостерона у обычного мальчика такой же, как у обычной девочки — и гораздо ниже, чем был при рождении. Тело долго «помнит» дозу гормона, полученную в утробе матери, хотя у детей его уровень практически одинаков вплоть до 11–12 лет. 11-летний мальчик гораздо больше похож на ровесницу, чем раньше или будет когда-либо потом. В этот момент их интересы тоже не особенно различаются. Тому, что в этом возрасте человек все еще может радикально поменять «пол мозга» и вырасти типичными мужчиной или женщиной, несмотря на воздействие гормонов в утробе матери, существует яркое медицинское свидетельство: 38 случаев редкого

наследственного заболевания, обнаруженных в Доминиканской Республике. Заболевание это — *дефицит 5-альфаредуктазы*. Оно вызывает у мужчины нечувствительность к влиянию тестостерона во внутриутробный период. Такие дети рождаются с женскими гениталиями, и их воспитывают как девочек. Однако в момент полового созревания уровень тестостерона у них неожиданно повышается, и они превращаются в почти нормальных мужчин (главное отличие состоит в том, что они извергают семя через отверстие в основании пениса). Однако, несмотря на свое девчачье детство, такие люди, в основном, удивительно легко адаптируются к мужской роли в обществе. Это значит, что либо их мозг, в отличие от гениталий, оказывается маскулинизирован еще в утробе матери, либо в момент созревания он все еще способен к изменению «половой роли»<sup>{393}</sup>.

Половое созревание мальчика подобно гормональному взрыву. Его голос ломается, яички опускаются, он начинает расти как сорняк, а его тело становится более волосатым и тощим. Причиной этому всему — настоящее наводнение тестостерона, который производят половые железы. Теперь этого гормона в его крови в 20 раз больше, чем у девочки того же возраста. В этот-то момент и «проявляется» ментальная фотография, заложенная в его голове внутриутробной дозой гормона — и мозг превращается в мозг взрослого мужчины<sup>{394}</sup>.



## Сексизм и жизнь в кибуце

Когда шестерых мужчин разных культур спросили, какими бы они хотели быть, все ответили одинаково. Они пожелали быть практичными, сообразительными, напористыми, доминантными, конкурентоспособными, разборчивыми и хладнокровными. Превыше всего для них власть и независимость. А вот женщины тех же культур хотят проявлять любовь, нежность, импульсивность, сочувствие и щедрость. Превыше всего они ценят общество<sup>{395}</sup>. В разговорах мужчины публичны (а дома держат язык за зубами), высокомерны, состязательны, борются за статус, говорят о фактах, стремятся привлечь внимание других и продемонстрировать свои знания и умения. Женский разговор более приватен (они держат язык за зубами в публичных местах), настроен на сотрудничество, понимание, поддержку, более эмпатичен, идет на равных и менее целенаправлен (обычное дело — разговор ради разговора)<sup>{396}</sup>.

Конечно, бывают и исключения, и пересечения. Точно так же, как некоторые женщины превосходят мужчин ростом, какие-то из первых склонны быть напористыми, а из вторых — сочувственными. Но если можно обобщить, что мужчины выше женщин, то так же можно обобщить, что перечисленные выше особенности типичны для природы мужчин и женщин. Одни могут быть связаны с уникальным для человека межполовым разделением труда — охотой и собирательством. Не может же оказаться совпадением то, что мужчины гораздо больше женщин любят охотиться, ловить рыбу и есть мясо. Часть особенностей могла возникнуть позже — как отражение социальных ролей, которые представители обоих полов принимают на себя под давлением окружения и образования (последнее не всегда было так же безразлично к полу, как сегодня). Например, мужское стремление оставаться хладнокровным — возможно, совсем недавнее приобретение. Это признание необходимости контроля за мужской природой. Третий тип особенностей может быть более древним и отражать базовую картину, общую для всех человекообразных и отличающую их от бабуинов. Взять хотя бы тот факт, что женщина при вступлении в брак обычно покидает родную группу и живет со своим потомством среди тех, кто раньше был ей незнаком — в то время как мужчина остается среди своих родственников. Четвертый тип может быть еще более давним и общим

для всех млекопитающих и для многих птиц. Скажем, женщины растят детей, а мужчины конкурируют с другими мужчинами за доступ к женщинам. Не может быть совпадением то, что мужчины одержимы статусом в общественной иерархии так же, как самцы шимпанзе — статусом в жесткой иерархии стаи.

Израильская система кибуцев стала огромным естественным экспериментом по устойчивости гендерных ролей. Изначально мужчин и женщин там призывали забыть обо всех гендерных стереотипах: прически и одежда были универсальны, мальчиков учили быть мирными и чувствительными, а с девочками обращались как с сорванцами, мужчины занимались домашним хозяйством, а женщины ходили на работу. Однако через три поколения попытка была, в основном, заброшена, и жизнь в кибуце стала, по сути, даже более сексистской, чем в Израиле в целом. Люди вернулись на исходную позицию: мужчины занимаются политикой, а женщины — домом, мальчики изучают физику и становятся инженерами, а девочки — социологию и работают учителями и воспитателями. Женщины занимаются моралью, здоровьем и образованием кибуца, а мужчины — финансами, безопасностью и бизнесом. Некоторые объясняют это тем, что люди попросту восстали против эксцентричных правил, установленных их родителями. Но, может быть, лучше объяснить это тем, что жители кибуца действуют согласно собственным желаниям и выбирают то, что соответствует их природе? Женщины убираются в доме, потому что, как и во всем остальном мире, считают, что мужчины не сделают этого должным образом. А мужчины не убираются, потому что, как и во всем остальном мире, полагают, что их жены все равно останутся недовольны<sup>[397]</sup>.

## Феминизм и детерминизм

Интересный момент утверждения о разной природе мужчин и женщин состоит в том, что оно — абсолютно феминистское. В основе феминизма лежит противоречие, признававшееся немногими его поклонницами. Нельзя сначала сказать, что мужчины и женщины одинаково приспособлены ко всем работам, а затем — что если бы определенные работы делались женщинами, результат оказывался бы лучшим. Феминизм — это что угодно, но только не борьба за равенство. Феминистки говорят, что если бы больше женщин было трудоустроено, в общественном сознании возросла бы ценность социально-направленной работы. Они говорят, что дамы отличаются от мужчин по своей природе. Поэтому, мол, если бы миром управляли женщины, не было бы войн, а когда женщины управляют компаниями, на первый план выходит кооперация, а не конкуренция. Утверждение, что склад личности и природа у женщин иные, чем у мужчин — недвусмысленно сексистское. Если у дам — другой склад личности, не значит ли это, что с определенными работами они будут справляться лучше или хуже мужчин? Различия нельзя провозглашать, когда они кстати, и отрицать, когда они не к месту.

Не удастся свалить все гендерные различия и на социальное давление. Потому что если бы оно было настолько сильным, как считают социологи, то природа личности вообще ничего бы не решала — значение имела бы только ее история. Мужчина из распавшейся семьи, ведущий жизнь преступника, был бы в чистом виде продуктом собственного опыта, и нечего было бы искать в его душе искру доброй «природы». Но мы морщимся, когда слышим такую ерунду. Мы считаем личность такого человека продуктом как его жизненного опыта, так и природы. То же самое — с гендерными различиями. Говорящий о том, что западные женщины не участвуют в политике так же активно, как мужчины, только потому, что общество приучило их считать ее чисто мужским занятием — смотрит на женщин свысока. Политика основана на статусных амбициях, в отношении которых большинство женщин обладает здоровым цинизмом. Они способны пойти в нее только если им захочется — что бы ни думало по этому поводу общество (кстати, западное как раз считает, что женщинам даже нужно заниматься политикой). Сексистское отношение окружения, возможно, является

одной из причин, делающих политическую карьеру неинтересной для женщины. Однако абсурдно считать, что эта причина — единственная.

Итак, мужчина и женщина различаются, и некоторые из этих различий растут из нашего эволюционного прошлого — когда одни охотились, а другие занимались собирательством. Я опасно приблизился к тому, чтобы сказать: место женщины — дома, а ее мужа — зарабатывать на кусок хлеба. Однако такое заключение абсолютно не следует из всего, о чем мы говорили раньше. Практика ухода на работу в офис или на завод является чуждой для психологии обитающего в саванне человекообразного. Она так же непривычна для мужчины, как и для женщины. Поскольку плейстоценовые мужчины уходили из дома на длительную охоту, а женщины проходили более короткие дистанции, собирая растения, то, возможно, первые, по складу характера, лучше приспособлены к длительным поездкам на работу. Но они эволюционно не приспособлены весь день сидеть за письменным столом и говорить по телефону или закручивать гайки на заводе. Тот факт, что «работа» стала мужским делом, а «дом» — женским, имеет исторические причины: одомашнивание скота и изобретение плуга сделали добычу пищи задачей, которая решалась физической силой. В обществах, где земля до сих пор обрабатывается вручную, большую часть работы делают женщины. Индустриальная революция еще более усилила эту тенденцию. Но постиндустриальная, а также недавний бум сектора обслуживания разворачивают все это в обратном направлении: женщины снова «идут на работу», как когда-то давным-давно, в плейстоцене, они уходили искать клубни и ягоды<sup>{398}</sup>.

В общем, эволюционная биология не дает никакой научной опоры тем, кто считает, что мужчины должны зарабатывать, а женщины — штопать им носки. К некоторым профессиям психологически более подготовлены мужчины (автомеханик, охотник на крупную дичь и т. д.), к другим — женщины (доктор, няня). Но биология не может дать научного обоснования для карьерного сексизма.

Эволюционная логика дает для компенсационной дискриминации (предоставления преимуществ традиционно ущемляемым при трудоустройстве группам) даже лучшее обоснование, чем уравнивательная философия идентичности полов. Она предполагает у женщин даже не иные способности, а иные устремления. Мужской репродуктивный успех на протяжении многих поколений зависел от положения в политической иерархии, а женщины редко стремились добиваться успеха в политике, поскольку он у них зависел от других

вещей. Эволюционно-биологическое мышление подсказывает: дамы обычно не пытаются высоко подняться по лестнице политической иерархии, но оно ничего не говорит о том, насколько хорошо будут справляться женщины, если все же попробуют заняться политической карьерой. Огромная успешность женщин на политической вершине (например, во многих странах в качестве премьер-министров) непропорциональна их слабому влиянию на нижних ступеньках этой лестницы. И я не считаю это случайностью. Я также не считаю случайностью то, что британские королевы оказывались более выдающимися и последовательными монархами, чем короли. Факты говорят, что женщины управляют государствами, в среднем, немного лучше мужчин. Факты же поддерживают феминистское утверждение о том, что дамы приносят в «мужскую» работу некоторые новые моменты — интуицию, способность судить о характере, отсутствие самолюбования, — о которых мужчины могут только мечтать. Проклятие всех организаций — будь то компании, сообщества или правительства — в том, что они стимулируют способность пробиваться наверх, а не выполнять работу. Люди, хорошо умеющие забраться на верхушку, не обязательно лучше всех могут справиться с работой. Поскольку же мужчины в большей степени наделены такими карьерными способностями, абсолютно разумной была бы предвзятость в пользу женщин при продвижении по службе. Просто для компенсации — не ущерба за прошлые предрассудки, а человеческой природы.

И, конечно, чтобы представить женскую точку зрения. Феминистки считают: дамы должны быть представлены в парламентах и конгрессах более пропорционально, поскольку у них есть свои интересы. Они правы, если женщины отличаются по своей природе. Ведь если бы они были такими же, как мужчины, то последние могли бы представить в парламенте женские интересы так же адекватно, как и свои. Верить в равенство полов — справедливо. Верить в сексуальную идентичность — это самая странная и антифеминистская вещь, какую только можно придумать.

Феминисток, признающих это противоречие, приговаривают к позорному столбу. Литературный критик Камилла Палья (Camille Paglia) — одна из немногих, кто видит, что феминизм пытается выкинуть невозможный фокус: изменить природу мужчин, настаивая, что природа женщин неизменима. «Проснитесь! — кричит она, — Мужчины и женщины — разные»<sup>[399]</sup>.

## Причины мужского гомосексуализма

В определенный момент развития мозга у мужчины образуется половое влечение к женщине. Под действием тестостерона, производимого его половыми железами в пренатальный период (во время внутриутробного развития), его мозг изменяется таким образом, что позже, в момент полового созревания, снова оказывается восприимчивым к тестостерону. Однако при отклонении от нормы генов, отвечающих за работу половых желез, за увеличение уровня тестостерона в пренатальный период или в момент полового созревания (за любой из этих трех моментов), человек не будет обычным мужчиной — ему будут нравиться другие мужчины. Предположительно, это связано либо с изменением гена, отвечающего за развитие и работу половых желез, либо мозг иначе реагирует на гормоны, либо имеется определенный жизненный опыт в период подросткового тестостеронового бума. Либо, наконец, все это действует в комбинации.

Поиски причин гомосексуальности пролили свет на то, как мозг в своем развитии реагирует на тестостерон. До 1960-х считалось, что гомосексуализм полностью определяется воспитанием. Но жесткая фрейдистская аверсивная терапия<sup>[82]</sup> оказалась неспособна «лечить» его, и в моду вошли гормональные объяснения. Однако добавление мужских гормонов в кровь гомосексуалистов не делает их гетеросексуальнее — у них просто усиливается половое влечение. Сексуальная ориентация формируется до того, как человек взрослеет. В 1960-х доктор из ГДР Гюнтер Дернер (Gunter Dörner) начал эксперименты на крысах и обнаружил: в утробе матери мозг будущего гомосексуалиста выделяет лютеинизирующий гормон, более типичный для мозга самки. Дернер, мотивы которого часто ставят под вопрос (он, похоже, пытался найти способ «лечить» гомосексуализм), кастрировал самцов крыс на разных этапах развития и вводил им женские половые гормоны. Чем раньше это делалась, тем с большей вероятностью зверек демонстрировал гомосексуальное поведение. Исследования в Англии, Америке и Германии подтвердили: дефицит тестостерона в пренатальный период увеличивает вероятность того, что мужчина станет гомосексуалистом. Мужчины с дополнительной X-хромосомой и те, которых в пренатальный период подвергали действию женских половых гормонов, с большей вероятностью окажутся гомосексуалистами или их

поведение будет женоподобным (а женоподобные мальчики действительно чаще становятся гомосексуалистами). Интересно, что мужчины, зачатые и рожденные в период огромного стресса (например, в Германии в конце Второй мировой войны), чаще становятся геями, чем рожденные в другое время (гормон стресса кортизол производится из того же предшественника, что и тестостерон — возможно, на него уходит так много сырья, что на тестостерон остается мало материала). На крысах показано то же самое: гомосексуальное поведение чаще встречается у тех, матери которых пережили стресс в момент беременности. С задачами, под которые заточен мозг гетеросексуального мужчины, гей справляется хуже — и наоборот. Геи также чаще, чем гетеросексуалы, бывают левшами. И этому, кажется, есть некоторое объяснение: ведущая сторона у человека определяется под действием половых гормонов во время развития. С другой стороны, считается, что левши лучше правой справляются с пространственными задачами. Вот насколько фрагментарны наши знания о взаимодействии генов, гормонов, мозга и умений<sup>{400}</sup>.

Ясно одно: причина гомосексуальности лежит в нетипичном действии гормонов во время внутриутробного развития, а не на более поздних этапах. Половые предпочтения формируются под влиянием родительских половых гормонов. Это не противоречит накапливающимся свидетельствам о том, что гомосексуальность определяется генетически. Считается, что «голубой ген», о котором я кое-что скажу в следующей главе — это, на самом деле, целая серия генов, которые влияют на чувствительность определенных тканей к тестостерону<sup>{401}</sup>. В формировании гомосексуальности задействованы и природа, и воспитание.

Это похоже на работу генов роста. Два одинаково питающихся, но генетически различных человека не будут иметь один и тот же рост. Два по-разному питающиеся однояйцовых близнеца тоже будут разного роста. Природа — одна сторона прямоугольника, условия — другая. Гены роста определяют всего лишь то, как рост отвечает на питание<sup>{402}</sup>.

## Почему богачи женятся на красавицах

Если гомосексуальность определяется действием гормонов в пренатальный период, то и гетеросексуальность, надо думать — тоже. В течение всей нашей эволюционной истории в сексуальной жизни каждого пола имелись свои возможности и свои ограничения. Для мужчины случайный секс с незнакомкой был связан лишь с небольшим риском (получить инфекцию или быть обнаруженным женой), зато имел огромную потенциальную выгоду: без каких-либо значительных усилий у него мог появиться еще один ребенок. Мужчины, пользовавшиеся такой возможностью, оставили больше потомков, чем те, которые ею пренебрегали. Так как мы, по определению, происходим от наиболее плодовитых из наших предшественников, то разумно предположить, что у современных мужчин имеется жилка сексуального оппортунизма. Она есть абсолютно у всех самцов млекопитающих и птиц — даже у тех, кто, в основном, моногамен. Это не значит, что мужчины — безнадежные бабники или что каждый из них — потенциальный насильник. Это означает лишь то, что они с большей охотой, чем женщины, соблазняются возможностью случайного секса.

У женщин все происходит иначе. Секс с незнакомцем мог не только обременить плейстоценовую женщину ребенком еще до того, как она найдет себе постоянного мужчину, но и стать причиной мести со стороны ее мужа (если он у нее есть) или оставить ее незамужней. Такие огромные риски сделали случайный секс маловыгодной для женщины аферой. Вероятность оплодотворения у нее столь же велика и с постоянным партнером, а шанс потерять ребенка без его помощи — больше. Поэтому женщины, соглашавшиеся на случайный секс, оставляли меньше, а не больше, потомков, и современные женщины должны с некоторым подозрением относиться к такому сексу.

Не обратившись к этой эволюционной истории, мы бы не смогли объяснить различия в сексуальном менталитете мужчин и женщин. Сегодня модно говорить, что их нет, и что лишь социальное давление не позволяет женщинам покупать откровенную порнографию или что параноидальное желание следовать социально поощряемому образу мачо заставляет мужчин вести беспорядочную половую жизнь. Но при этом забывается о другом социальном давлении, с огромной силой действующим и на мужчин, и на женщин — о том, которое призывает их



забыть или минимизировать межполовые различия. На женщину, чтобы она стала сексуально раскованной, давят не только мужчины, но и другие женщины. Аналогично, на мужчины, чтобы он стал более «ответственным», внимательным, верным, постоянно давит его социальное окружение. Причем, это давление со стороны других мужчин настолько же интенсивно, как и со стороны женщин. Возможно, мужчины относятся к донжуанам настолько же жестко, как и женщины (часто — даже жестче) лишь из зависти, а не из моральной сознательности. Если мужчины — сексуальные хищники, то они таковы, несмотря на века социального давления, действующего против этого. Как сказал один психолог, «наши подавленные порывы во всех своих проявлениях настолько же человечны, насколько и силы, которые их подавляют»<sup>[403]</sup>.

Но в чем конкретно состоят различия в сексуальных менталитетах мужчины и женщины? В двух предыдущих главах я пытался показать, что первые, репродуктивные ставки для которых выше, лучше приспособлены к социальной конкуренции и с большей вероятностью добиваются власти, богатства и славы. Поэтому вторым выгоднее найти обладающего властью, богатством и славой мужа, чем мужчине — имеющую все это жену. Женщины, использовавшие такую выгоду, должны были оставить больше потомков. Если считать, что единственной задачей человека является воспроизводство, то следует ожидать стремления женщин найти богатого и обладающего властью партнера. Можно посмотреть на это иначе: задуматься, какого мужа должна искать женщина, чтобы детей было много, и они были здоровы? Ответ: не производящего больше спермы, а имеющего больше денег, скота, союзников в племени или любого другого ценящегося в настоящий момент ресурса.

Мужчина ищет партнершу, которая сможет успешно использовать его сперму и деньги, чтобы произвести и вырастить его детей. Следовательно, для него главными в ней должны быть молодость и здоровье. Шансы, что у мужчины, выбирающего не 20-, а 40-летнюю женщину, вообще будут дети невелики — не говоря уж о том, чтобы их оказалось более двух. Мало того. Вдобавок, эти мужчины имеют большой шанс получить в нагрузку целый выводок приемных детей от предыдущих браков партнерши. Такие мужчины оставляют меньше потомков, чем те, которые выбирают самых молодых из имеющихся половозрелых женщин. В общем, по эволюционной логике, если женщины ищут в мужчинах признаки богатства и власти, то мужчины в

женщинах — признаки здоровья и молодости.

Это все, казалось бы, и так очевидно. Как писала Нэнси Торнхил, «неужели кто-нибудь когда-нибудь всерьез сомневался, что мужчинам нравятся юные и красивые женщины, а женщинам — богатые и влиятельные мужчины?»<sup>{404}</sup> Ответ на ее вопрос такой: да, и эти люди — социологи. Судя по их реакции на одно недавнее исследование, убедить их могут лишь самые доскональные свидетельства. Это исследование было проведено Дэвидом Бассом (David Buss) из университета Мичигана и заключалось в следующем: он попросил большую группу американских студентов указать, какие качества партнера для них важнее всего. И выяснил, что мужчинам важнее всего доброта, ум, красота и молодость, а женщинам — доброта, ум, богатство и статус. Бассу сказали, что такой результат, возможно, адекватен только для американцев, но не универсален для человечества в целом.

Тогда он повторил исследование на 37 выборках из 33 стран, опросив более тысячи людей — и получил ровно тот же результат. Мужчинам в партнерше важны юность и красота, женщинам в партнере — состояние и социальный статус. На что от социологов последовал ответ: женщины обращают внимание на богатство мужчин, поскольку в нашем обществе финансы находятся именно под мужским контролем. Если бы деньгами управляли женщины, они бы не искали у своих потенциальных супругах богатства. Басс провел новое исследование и обнаружил, что американки, зарабатывающие больше, обращают не меньше, а *больше* внимания на материальное состояние потенциальных партнеров<sup>{405}</sup>. Профессионалки ценят в своих мужьях способность зарабатывать деньги больше, а не меньше, чем женщины с низкими доходами. Опрос показал, что даже 15 лидеров феминистского движения, обладающих большим общественным влиянием, тоже хотят видеть в потенциальных мужьях высокий социальный статус. Как сказал коллега Басса Брюс Эллис (Bruce Ellis), «женские сексуальные вкусы становятся не менее, а более дискриминирующими по мере того как состояние, власть и социальный статус женщины увеличиваются»<sup>{406}</sup>.

Многие из критиков Басса говорят, что он полностью игнорирует культурные различия. В разных культурах в разные времена критерии выбора партнеров тоже разные. На это он отвечает простой аналогией. Мышечная масса среднестатистического мужчины сильно зависит от внешних условий: молодые парни-американцы мускулистее англичан в

области плеч, отчасти, потому что они лучше питаются, а отчасти — из-за более частых занятий видами спорта, дающими кратковременную мощную нагрузку. Однако это не мешает нам делать обобщение: «у мужчин плечи мускулистее, чем у женщин». То же самое и здесь: тот факт, что женщины могут обращать больше внимания на богатство мужчин в одной части света и меньше — в другой, не противоречит обобщению, что женщины обращают больше внимания на богатство потенциальных партнеров, чем мужчины<sup>{407}</sup>.

Главная неоднозначность в исследовании Басса в том, что оно не различает партнеров, выбранных в качестве супругов или для кратких отношений. Дуглас Кенрик (Douglas Kenrick) из Аризонского государственного университета попросил группу студентов ранжировать по важности черты потенциальных партнеров для четырех уровней интимной близости. При выборе брачного и для мужчин, и для женщин важен ум. У партнера на одну ночь ум имеет гораздо меньше значения — особенно, для мужчин. Несомненно, представители обоих полов достаточно разумны, чтобы ценить доброту, совместимость характеров и ум в тех, с кем они собираются провести остаток жизни<sup>{408}</sup>.

Сексуальные запросы сложно измерить, потому что реально людям всегда приходится идти на компромисс между запросами и обстоятельствами. У стареющего уродливого мужчины не бывает прекрасных юных любовниц (разве только он очень богат), и он вынужден соглашаться на жену одинакового с ним возраста. Молодой женщине не обязательно удастся стать супругой финансового воротилы, и она выбирает из тех, кто имеется под рукой — возможно, мужчину слегка старше нее, не богатого, но имеющего стабильную работу. Люди понижают планку, согласно своим возрасту, внешности и имеющимся условиям. Чтобы четко выяснить, насколько различаются менталитеты мужчины и женщины, необходимо поставить такой эксперимент: взять обычного мужчину и обычную женщину и спросить, что для них более привлекательно — верный брак с человеком, которого хорошо знаешь, или постоянные сексуальные оргии с прекрасными незнакомыми людьми. Такой эксперимент никто никогда не ставил, и трудно себе представить, чтобы он мог получить финансирование. Но ставить его специально и не нужно — достаточно просто заглянув внутрь человеческой головы и исследовать наши фантазии.

Брюс Эллис и Дон Саймонс письменно опросили 307

калифорнийским студентов по поводу их сексуальных фантазиях. Если бы респонденты были арабами или англичанами, социологи могли бы легко отбросить результаты исследования как некорректные, ибо любые выявленные различия между полами можно было бы отнести к социальному давлению со стороны сексистского окружения. Но нет на Земле — и не было за всю историю человечества — других людей, настолько же погрязших в идеологии политкорректности и отсутствия психологических различий между полами, как студенты Калифорнийского университета. Поэтому любые различия, выявленные в исследовании на таких респондентах, могут считаться консервативной оценкой для нашего вида в целом.

Эллис и Саймонс обнаружили, что по двум параметрам мужчины и женщины не различаются вообще. Во-первых, по отношению студентов к своим фантазиям. Вина, гордость и безразличие встречаются у мужчин в той же пропорции, что и у женщин. Во-вторых, во время сексуальной фантазии и те, и другие четко представляют себе лицо воображаемого партнера. Во всем остальном у мужчин и женщин различия оказались серьезными. У мужчин фантазий больше — и о большем числе партнеров. Каждый третий сказал, что хотел бы иметь за свою жизнь больше тысячи партнеров — всего 8 % женщин заявили о том же самом. Зато около половины девушек признались, что во время фантазии никогда не переключаются на другого партнера — и лишь 12 % мужчин сказали то же самое. Визуальный образ партнера (-ов) для мужчин важнее, чем прикосновения, собственные ощущения, чувства и эмоции. У женщин все наоборот: они вдвое чаще фокусируются на своих ощущениях, чем на партнере. Кроме того, они поразительно часто фантазируют о сексе со знакомыми<sup>{409}</sup>.

Это не единственная работа подобного плана. Все последующие исследования сексуальных фантазий подтверждают: «мужские сексуальные фантазии более универсальны, происходят чаще, визуальны, связаны только с сексом, включают много партнерш и активные действия. Женские же фантазии больше связаны с контекстом, эмоциями, более интимны и пассивны»<sup>{410}</sup>.

Чтобы разобраться с фантазиями, не обязательно заикливаться только на подобных исследованиях. Сексуальные фантазии людей безжалостно эксплуатируют две индустрии — порнография и женские романы. Первая практически полностью ориентирована на мужчин. Во всем мире она мало отклоняется от стандартных формул. «Мягкое

порно» — это изображения обнаженных или полубнаженных женщин в провоцирующих позах, что очень возбуждает мужчин. Однако фотографии незнакомых обнаженных мужчин не особенно возбуждают женщин. «Склонность возбуждаться от одного вида мужчины привела бы к случайным спариваниям, от которых женщина, с точки зрения репродуктивного успеха, не получала бы ничего, но теряла бы много»<sup>{411}</sup>.

«Жесткое порно», изображающее сам секс — почти всегда о том, как мужское вождение удовлетворяется доступными, легко возбудимыми, многочисленными и разнообразными физически привлекательными женщинами (или мужчинами, если это гей-порно). Все это лишено контекста, сюжета, флирта, ухаживаний и, в основном, даже прелюдий. Действующие лица не стеснены какими-либо отношениями и часто не знакомы друг с другом. Когда двое ученых показывали гетеросексуальным студентам порнографические фильмы и измеряли уровень их возбуждения, то обнаружили точно то, что можно было предсказать, руководствуясь здравым смыслом. Во-первых, юноши возбуждались сильнее девушек. Во-вторых, они возбуждались больше от сцен группового секса, чем от сюжетов о гетеросексуальной паре. У женщин же все было наоборот. В-третьих, все студенты возбуждались от сцен лесбийской любви, но ни те, ни другие не возбуждались от гей-секса (напомню, все респонденты имели гетеросексуальную ориентацию). При просмотре порнографического сюжета все обращали внимание на актрис. Но целевая аудитория порно — мужчины, а не женщины<sup>{412}</sup>.

Женский роман, напротив, полностью ориентирован на дам. Он тоже изображает вымышленный мир, и за длительное время изменился удивительно мало — за исключением лишь адаптации к современным женским карьерным амбициям и более откровенных описаний сексуальных сцен. Авторы тоже строго придерживаются определенной формулы. Сексуальные сцены здесь играют незначительную роль, основа же — любовь, преданность, семейная жизнь, выращивание детей и установление отношений. В героях мало стремления к разнообразию партнеров, а в сексуальных сценах описываются, в основном, эмоциональные переживания героини в ответ на происходящее с ней — в особенности, тактильные ощущения. И никогда нет описаний мужского тела. Характер героя обычно прорисован во всех деталях, но его тело — нет.

Эллис и Саймонс утверждают, что женский роман и порнография откровенно отражают фантазии обоих полов. И опыт с калифорнийскими студентами, похоже, подтверждают эту мысль. Как и повторяющиеся, но неизменно неудачные попытки издать женский порнографический журнал по формуле мужской порнографии (основные покупатели журнала *Play girl* — геи), а также растущий рынок продаж в аэропортах откровенных сексуальных романов для мужчин. В любой книжной лавке есть мужские журналы с женщиной на обложке. И женские журналы — тоже с женщиной на обложке. Правда, первые обещают под обложкой еще больше, а вторые — историю о том, как улучшить семейные отношения. Есть женщины с обложек женских романтических новелл и женщины с обложек мужских сексуальных романов. Индустрия печати, дышащая веяниями рынка, а не господствующей идеологии, не сомневается в том, что мужчины и женщины относятся к сексу по-разному.

Эллис и Саймонс пишут:

*«Наши данные и научная литература о сексуальных фантазиях... следующие вкусам потребителей, силы свободного рынка (под действием которых сформировались устойчивые различия между ориентированной на мужчин порнографией и ориентированными на женщин романами), этнографические данные о человеческом сексуальном поведении и эволюционный взгляд на наш вид предполагают существование глубокого различия в психологии двух полов<sup>{413}</sup>».*

Это гораздо более просвещенный взгляд, чем удивительно жесткое «политкорректное» предположение о том, что нагота и порнография возбуждают женщин меньше из-за, якобы, их социальной подавленности.

## Привередливые мужчины

Возникает парадокс. Мужчины в глубине души и в своих фантазиях — сексуальные оппортунисты. Казалось бы, таковые не должны быть особо привередливы. Тем не менее мужчине важно, как выглядит женщина — важнее, чем ей, как выглядит он.

Спортивная машина или банковский счет могут, с точки зрения дамы, превратить лягушку в принца, но даже богатая женщина не может себе позволить быть уродливой (хотя в эпоху косметической хирургии она иногда может воспользоваться своими средствами, чтобы стать красивее). Казалось бы, мужчине, желающему просто переспать с девушкой, совершенно не обязательно ограничивать себя требованиями к ее внешности. Но в действительности она обычно имеет для него большое значение. Это не очень просто объяснить. Если самец гориллы или полынной куропатки не откажется от спаривания с самкой любой внешности, то полигамные деспоты древних времен были хотя и сексуально разнузданы, но и страшно привередливы: их гаремы всегда набирались из прекрасных юных девственниц.

Самец того или иного вида привередлив в выборе партнера пропорционально количеству затрачиваемых на выращивание потомства усилий. Тетерев, вкладывающий в потомка только порцию спермы, согласен спариваться с чем угодно, что хотя бы отдаленно напоминает самку: сгодится даже чучело или макет птицы<sup>[414]</sup>. А вот самец альбатроса, затрачивающий на выращивание своего потомства значительные усилия, очень придирчиво выбирает из имеющихся самок самую лучшую. Привередливость мужчины еще раз подчеркивает тот факт, что он действительно вступает в парные отношения и вкладывается в детей — в отличие от сексуально неразборчивых самцов некоторых из наших родственников-обезьян. Это — наследие моногамии (выбирай тщательно, ибо, возможно, это твой единственный шанс). И этим мы отличаемся от других млекопитающих. Для самца шимпанзе старые самки настолько же привлекательны, насколько и молодые — лишь бы у них был период течки. Ошеломляющая привлекательность для мужчин девичьей юности говорит о том, что плейстоценовый, так же как и современный, вступал в брак на всю жизнь.

Антрополог Хелен Фишер (Helen Fisher) утверждает: брак у человека имеет естественную продолжительность. Поэтому, мол, пик

разводов случается примерно через четыре года после свадьбы. Этого времени достаточно, чтобы ребенок уже не настолько зависел от наличия в семье отца. Фишер считает, что когда каждому очередному ребенку исполнялось три года, плейстоценовые женщины начинали искать нового мужа — чтобы завести следующее дитя. Поэтому, утверждает Хелен, развод — это естественно. Но в ее логике есть несколько нестыковок. Во-первых, четырехгодичный пик — это просто то, что статистики называют модой<sup>[83]</sup>. Которая, к тому же, в данном случае довольно размыта: частота разводов после четырех лет брака — лишь немного выше. Более того, теория Хелен Фишер упорно игнорирует тот факт, что в действительности мужчины устойчиво предпочитают более молодых женщин, а также продолжают серьезно вкладываться в выращивание детей даже после того, как последним исполнится три года. Женщина, разводящаяся с мужем, когда очередному ребенку исполняется три года, окажется менее привлекательна для следующего мужчины — даже не потому, что будет старше, а потому, что придет со свитой детей от предыдущих мужчин. Так что, как было сказано выше, для наших предков, скорее всего, более характерен все-таки был пожизненный брак<sup>[415]</sup>.

Беглое изучение объявлений знакомств подтверждает то, что мы и так знаем: мужчины ищут молодых женщин, а женщины — мужчин старше себя (несмотря на то, что почти обязательно переживут их, минимум, на десятилетие). В своем исследовании Басс обнаружил: мужчины ищут 25-летних женщин, слегка переваливших за черту своего максимального репродуктивного потенциала, но близких к моменту своей максимальной фертильности. Однако, по словам двух критиков, эти результаты могут оказаться обманчивыми. Во-первых, Дон Саймонс обращает внимание на то, что организм современной 25-летней женщины из западной культуры примерно настолько же изношен, как организм 20-летней девушки в «диких» условиях. Когда мужчин яномамо спросили, какие им нравятся женщины, они, не колеблясь, ответили, что предпочитают женщин в возрасте между половым созреванием и рождением первого ребенка. У западного мужчины, при прочих равных, идеал — точно такой же<sup>[416]</sup>.



## Расизм и сексизм

В этой главе мы тщательно пережевывали различия менталитетов мужчин и женщин, но ни разу не заговорили о расовых. Однако в демонологии современных предрассудков различия между полами и расами часто ставятся на одну доску. Удивительным образом, настаивающего на первом автоматически полагают настаивающим и на втором, а сексизм считается братом расизма. Меня это, откровенно говоря, ставит в тупик. Учитывая факты, мне представляется разумным считать, что различия между природой людей разных рас несущественны — в то время как различия между природой мужчин и женщин (даже одной и той же расы) значительны. Само по себе это еще не говорит, что между культурами и расами не может быть ментальной разницы. Если у европейца и африканца кожа разного цвета, то почему бы и их головам не работать по-разному? Но, учитывая наши знания об эволюции, это крайне маловероятно. Эволюционное давление, сформировавшее человеческий разум (то, как мы строим отношения с родственниками, союзниками в племени и половыми партнерами), является и всегда являлось одинаковым для людей разных рас и основное свое действие оказывало еще до того, как предки белых европейцев покинули Африку (50–80 тысяч лет назад). Если цвет кожи зависит от факторов, которые, подобно климату, по-разному действуют в Африке и в северной Европе, то влияние на работу мозга «внесоциальных» вопросов (например, на какую дичь охотиться, как согреться или сбить температуру) ничтожно. Неизмеримо важнее умение разрешать проблемы с другими людьми — умение, востребованное в одном и том же виде по всему миру. Эволюционные требования одинаковы для всех мужчин и для всех женщин. Но к мужчинам и женщинам они различны.

В этом — основное отличие социального антрополога от эволюциониста. Первый считает, что своими привычками и образом мысли западный городской человек отличается от бушмена гораздо сильнее, чем каждый из них — от своей жены. Различия народов — это предмет социальной антропологии. Но в итоге она пристально рассматривает песчинки расовых различий и игнорирует горы сходств. Мужчины во всем мире дерутся, конкурируют, любят, рисуются перед женщинами и охотятся одинаково. Бушмен пытается победить с

помощью копья или дубинки, американец — с помощью пистолета или судебного иска. Бушмен пытается стать вождем, американец — ведущим финансовым партнером. Предмет социальной антропологии (традиции, мифы, искусства, язык, ритуалы), с моей точки зрения — не более, чем верхушка айсберга. Ниже лежит фундаментальная основа человеческой природы — она универсальна и бывает либо мужской, либо женской. С точки зрения марсианина, исследующий различия между расами антрополог выглядит как фермер, исследующий разницу между отдельными колосками пшеницы. Марсианину гораздо любопытнее, как выглядит типичная пшеница. По-настоящему интересны человеческие универсалии, а не различия<sup>{417}</sup>.

Одна из самых устойчивых универсалий — гендерные роли. Эдвард Уилсон говорит:

*«В разных культурах мужчины добиваются и получают, а женщины являются предметом защиты и обмена. Сыновьям позволяются сексуальные безумства, а дочерям, рискующим потерять невинность — нет. Когда секс продается, то покупатели обычно — мужчины<sup>{418}</sup>».*

Джон Туби и Леда Космидес бросили более резкий вызов культурным интерпретациям этих универсалий:

*«К представлению о „культурных“ причинах различий в поведении людей можно будет относиться всерьез только тогда, когда мы услышим о женских бандах, терроризирующих деревни и захватывающих мужчин в качестве „наложников“, о родителях, отдающих в монастырь сыновей, а не дочерей, чтобы защитить их целомудрие, или когда мы обнаружим, что привлекательность красоты, власти и возраста в партнере меняется от культуры к культуре. Причем, культур, где в женщине ценится красота и молодость, а в мужчине власть — столько же, сколько тех, где все наоборот<sup>{419}</sup>».*

Глупо отрицать различия между полами перед лицом свидетельств, которые я здесь привожу. Но так же глупо их и преувеличивать. В плане интеллекта, к примеру, нет причины считать, что мужчины глупее или умнее женщин: эволюционный подход ничего подобного не предполагает, и никакие данные это не подтверждают. Как было сказано выше, они говорят лишь о том, что мужчины, похоже, лучше справляются с абстрактными и связанными с пространственным мышлением задачами, а женщины — с вербальными и социальными. Это значительно усложняет работу тому, кто пытается создать интеллектуальный тест, нечувствительный к межполовым различиям.

Представление об общей для двух полов унифицированной ментальности смехотворно.

Кроме того, идея о ментальных различиях полов не может служить оправданием для тех или иных типов (анти-) социального поведения. Анна Муар и Дэвид Джессел пишут:

*«Мы не можем превозносить то, что в нас естественно, только из-за его естественности; мужчины, к примеру, имеют естественную предрасположенность к убийству и внебрачным связям — а это не является рецептом счастливого выживания в нашем обществе<sup>{420}</sup>».*

Люди легко забывают, что слова «является» и «должно» — это не одно и то же. Если мы пытаемся исправить различия в мозгах мужчины и женщины через общественные механизмы, то действуем против природы — но не более, чем когда ставим вне закона убийство. При этом очень важно осознавать, что мы не ищем потерянную идентичность, а боремся с реально существующим различием. Принимая желаемое за действительное и считая, что два пола в ментальном отношении не различаются, мы занимаемся чистой пропагандой и не делаем лучше ни мужчинам, ни женщинам.

## Глава 9

# Механика красоты

*К чему вздыхать, красотки, вам?  
Мужчины — род неверный:  
Он телом — здесь, душою — там,  
Все ветрены безмерно.*

*Уильям Шекспир, «Много шума из ничего».  
Акт II, сцена 3 (пер. Т. Щепкиной-Куперник)*

Сегодня сразу три команды американцев ищут «голубой ген», превращающий мужчин в гомосексуалистов. Исследователи считают, что геи и гетеросексуалы могут различаться по гену (или генам) чувствительности к андрогенным гормонам (таким, как тестостерон). Причем, ожидают найти этот ген на X-хромосоме. Если они окажутся правы, это станет великим открытием.

Самое убедительное свидетельство в пользу того, что «голубой ген» существует, такое: если один из разнояйцовых близнецов (выношенных в одной матке и выращенных в одном доме) — гей, то второй тоже окажется геем с вероятностью 1:4. У однояйцевых же близнецов, выращенных в одинаковых условиях и имеющих одинаковые гены, шанс на это — 1:2 (если один из них — гей, то шансы, что его брат тоже будет геем — 50 %) <sup>[84]</sup>. Есть довольно убедительные свидетельства в пользу того, что этот ген наследуется от матери, а не от отца <sup>[421]</sup>.

Но как такой ген мог распространиться, если у геев обычно не бывает детей? Возможны два ответа. Один — ген настолько же репродуктивно полезен женщине, насколько вреден мужчине. Второй вариант интереснее. Лоренс Херст и Дэвид Хейг из Оксфордского университета считают, что ген не обязательно должен находиться на X-хромосоме. Строго по женской линии передаются гены не только X-хромосомы, но и митохондрий (о которых я рассказывал в 4 главе). Между тем, свидетельства того, что «голубой ген» привязан к определенному участку X-хромосомы, пока довольно шатки. На случай,

если он «живет» в митохондриальной ДНК, ученые готовы дать его распространению в популяции хитроумное объяснение в стиле теории генетического бунта (см. главу 4). Возможно, он подобен тем самым «генам, убивающим самцов», которые можно обнаружить у многих насекомых — а у людей он стерилизует мужчин, и все наследство достается женщинам. Это бы (по крайней мере, до недавнего времени) увеличивало репродуктивный успех потомков таких родственниц и привело бы к распространению «голубого гена»<sup>[85]</sup> в популяции.

Если сексуальные предпочтения геев во многом (хотя и не полностью) определяются генами, то, надо думать, у гетеросексуалов они тоже находятся под генетическим контролем. А если наши сексуальные инстинкты жестко обусловлены записями в генах, то они должны были сформироваться путем естественного отбора и нести отпечаток тех сил, которые их сформировали. Эти инстинкты адаптивны. У привлекательности красивых людей имеется своя причина. Они таковы потому, что у других есть гены, заставляющие их внимание «привлекаться» к красивым людям. Такие гены есть у всех нас, потому что те из наших предшественников, кто «велся» на красоту, оставили больше потомков и стали нашими предками. Красота не условна и не случайна. Новые открытия эволюционных биологов изменили наш взгляд на сексуальную привлекательность: ученые наконец попытались объяснить, почему одни черты кажутся нам красивыми, а другие — уродливыми.

## Красота как универсалия

Боттичеллевская Венера и микеланджеловский Давид считаются образцами красоты. Но согласятся ли с этим неолитические охотники-собиратели, японцы или эскимосы? Согласятся ли наши праправнуки? Сексуальная привлекательность — подвержена ли она моде или постоянна и непластична?

Каким старомодным и, порой, смешным кажется человек, одетый по моде 10-летней давности — не говоря уже о том, что носили век назад! Мужчина в камзоле и чулках кому-то, может, и покажется сексуальным, но одетый в сюртук — однозначно нет. Очевидно, вкус к красивому и сексуальному подспудно ориентируется на превалирующие нормы моды, иначе Рубенс выбрал бы Твигги в качестве модели. Более того, красота относительна — это может подтвердить любой заключенный, проведший месяцы без какой-либо возможности увидеть хоть одного представителя противоположного пола.

Тем не менее эта пластичность никогда не переходит некие границы. Невозможно вспомнить время, когда женщины в возрасте 10 или 40 лет считались сексуальнее 20-летних. Невозможно вспомнить, где и когда мужчины с брюшком считались привлекательнее подтянутых, а низкие — высоких. Или где и когда мужчинам или женщинам нравился безвольный подбородок. Если красота — это вопрос моды, то почему морщинистая кожа, седые волосы, волосатая спина и нос как у бабы-яги никогда не бывали в фаворе? Чем сильнее меняются одни вещи, тем лучше видно, что неизменными остаются другие. Нефертити, запечатленная в знаменитой скульптуре 3300-летней давности, сегодня так же сногшибательна, как и тогда, когда Ахенатен ухаживал за оригиналом.

В настоящей главе, посвященной тому, что делает людей сексуально привлекательными, почти все мои примеры будут связаны с белыми европейцами — прежде всего, с северными. Не хочу этим сказать, что стандарты красоты них в чем-либо лучше, чем у других людей. Просто именно их я знаю достаточно хорошо. У меня не хватает времени для проведения отдельного исследования сексуальных пристрастий у африканцев, представителей восточных культур и т. д. Но главный вопрос актуален для жителей всех уголков планеты: стандарты красоты — это причуды нашей культуры или врожденные стремления?

Что в них лабильно, а что жестко? Я покажу, что мы сможем разобраться в этом коктейле из культуры и инстинктов и понять, почему одни вещи следуют моде, а другие остаются неизменными, только тогда, когда поймем, как эволюционировала сексуальная привлекательность. Первый намек на ответ придет к нам из исследования близкородственных браков.

## Фрейд и табу на инцест

Очень немногие мужчины занимаются сексом со своими сестрами. Калигула и Цезаре Борджиа пользовались дурной славой, потому что (по слухам) к этим немногим как раз и относились. Еще меньше мужчин занимаются любовью со своими матерями — вопреки фрейдовской идее о том, что все они к этому неосознанно стремятся. Отцовское сексуальное насилие над дочерьми распространено шире, но все равно является редкостью.

Сравним два объяснения, данные этим фактам. Первое — люди в глубине души стремятся к инцесту, но способны преодолевать это желание под давлением социальных табу и норм. Второе — наиболее близкие родственники не вызывают у людей сексуального возбуждения, и табу просто является вербализованным выражением этой особенности нашего мозга. Первое объяснение принадлежит Зигмунду Фрейду. Он пытался доказать, что наша первая — и самая интенсивная — сексуальная привязанность направлена на родителя противоположного пола. Поэтому, говорит он, все человеческие сообщества налагают на своих членов строгие и специфические табу, направленные против инцеста. Поскольку оно «не является врожденным», возникает «необходимость в строгих запретах», налагаемых обществом. Без этих табу, говорит Фрейд, наши сексуальные связи были бы чудовищно инбредны, и мы страдали бы от генетических аномалий<sup>[422]</sup>.

Фрейд сделал три необоснованных допущения. Во-первых, он приравнивал привязанность к сексуальной привлекательности. Двухлетняя девочка любит своего папу, но это не значит, что она испытывает к нему любовную страсть. Во-вторых, он бездоказательно предположил, что у людей имеется стремление к инцесту. Фрейдисты утверждают, что это желание так редко выражается только потому, что общество требует «подавлять» его. Подобная позиция делает фрейдистские аргументы нефальсифицируемыми<sup>[86]</sup>. В-третьих, он предположил, что социальные нормы, регламентирующие брак между двоюродными родственниками, тоже относятся к «табу на инцест». До очень недавнего времени и ученые, и неискушенные дилетанты вслед за Фрейдом верили: законы, запрещающие брак между двоюродными родственниками, направлены против инцеста. Но, возможно, это не так.

Научным оппонентом Фрейда был Эдвард Уэстермарк (Edward



Westermarck), в 1891 году предположивший, что мужчины не спят со своими матерями и сестрами не из-за социальных ограничений, а потому что те, кто был рядом с ними, пока они росли, их сексуально не возбуждают. Идея очень простая. У нас нет хорошего способа опознавать близких родственников и, соответственно, надежно избегать инбридинга (а вот перепела умеют узнавать своих братьев и сестер, даже если растут отдельно). Однако для избежания инцеста мы можем использовать простое правило, которое срабатывает в 99 случаях из 100. Нужно, чтобы нас возникало сексуальное отторжение тех, кого мы хорошо знаем с самого детства. В этот «черный список» с гарантией попадут и ближайшие родственники. Такой механизм, конечно, не предотвращает брака между двоюродными сибсами, но в браке между кузенами нет ничего принципиально страшного. Ведь шанс, что у детей выскочит вредный рецессивный ген, невелик, и преимущество от сохранения удачных, хорошо работающих вместе генных комплексов, возможно, его перевешивает (те же перепела, которые могут выбирать партнеров с учетом родства, предпочитают незнакомцам двоюродных сибсов). Уэстермарк, конечно, этого не знал — что только усиливает его позицию, поскольку предполагает: из всех типов близкородственных скрещиваний нам нужно избегать сексуальных контактов только между братом и сестрой и между родителем и ребенком<sup>{423}</sup>.

Теория Уэстермарка позволяет сделать несколько простых предсказаний: брак между сводными братьями и сестрами должен быть редкостью, если они росли вместе — как и брак между близкими друзьями детства. Соответствующие свидетельства приходят из израильских кибуцев, а также в связи с одной старой китайской брачной традицией. В кибуцах дети из разных семей воспитываются вместе в яслях. Там люди сдруживаются на всю жизнь, но браки между ясельскими «однотруппниками» случаются очень редко. А на Тайване некоторые семьи практикуют брак *shim-pua*, в котором девочка с детства выращивается семьей ее будущего мужа. Супруги в таком браке обычно неплодовиты — в основном, потому что оба партнера находят друг друга сексуально непривлекательными<sup>{424}</sup>. И наоборот: если брат и сестра воспитываются по отдельности, они удивительно легко влюбляются друг в друга, если встречаются в подходящем возрасте.

Все это указывает на наличие сексуального торможения между людьми, насмотревшимися друг на друга в детстве. Но теория Уэстермарка также предполагает, что среди всех типов инцеста

наиболее распространенной должна быть связь между родителем и ребенком — в особенности, между отцом и дочерью. Во-первых, потому что к моменту появления последней отец уже не в том возрасте, когда близкое знакомство приводит к сексуальному отторжению, и во-вторых, потому что секс обычно иницируют мужчины. В действительности, так и есть: данная форма инцеста — самая распространенная<sup>{425}</sup>.

Это противоречит идее Фрейда, согласно которой существование табу на инцест обусловлено тем, что, не существуй запретов, люди вступали бы в близкородственные браки. Теория Фрейда подразумевает, что эволюционные силы не только не смогли создать какого-либо механизма, предотвращающего генетически вредный инцест, но, наоборот, каким-то образом смогли выработать у нас антиадаптивное стремление к нему — и с этим приходится бороться с помощью табу. Фрейдисты часто критикуют теорию Уэстермарка в том плане, что она устраняет необходимость запрета инцеста. Но, по сути, настоящие табу на него — большая редкость. Фрейд почти всегда писал о браках между двоюродными родственниками. В большинстве сообществ нет необходимости ставить вне закона инцест внутри семьи, поскольку это — фантастическая редкость<sup>{426}</sup>.

Так почему же табу существуют? Клод Леви-Стросс (Claude Levi-Strauss) выдвинул еще одну гипотезу — «теорию союза», согласно которой, женщины являлись «валютой» в межплеменной политической игре, и потому им не позволялось вступать в брак внутри племени. Но, поскольку нет двух антропологов, одинаково понимающих, что конкретно хотел сказать Леви-Стросс, его идею трудно проверить. Нэнси Торнхилл предположила, что так называемые табу на инцест на самом деле придуманы владыками — чтобы их соперники не могли накапливать богатство, вступая в брак со своими двоюродными родственниками. По ее мнению, регламентация двоюродных браков вообще не связана с инцестом — это чистой воды борьба за власть<sup>{427}</sup>.

## Научить старого зяблика петь по-новому

Вся эта история об инцесте прекрасно демонстрирует, как врожденные свойства и воспитание вместе работают над формированием нашего характера. Механизм избегания инцеста запускается социально: в детстве у вас развивается сексуальное отторжение тех, кто находится рядом (предположительно, братьев и сестер). В выборе объектов отторжения нет генетики. И, тем не менее, оно сидит в генах: ведь нас ему никто не учит, оно просто развивается в нашей голове. Инстинкт не заниматься сексом с друзьями детства — в нашей природе, но отличать друзей от других людей мы обучились сами.

Если прав Уэстермарк, то формирование сексуального отторжения близких знакомых в определенный момент выключается, иначе уже через несколько недель брака люди не хотели бы заниматься любовью друг с другом. И вот какие за этим лежат биологические механизмы. У мозга животных есть одна замечательная особенность — «критический период» юности. В это время он способен чему-то научиться — причем, когда этот период заканчивается, эффект от обучения никуда не исчезает. Конрад Лоренц (Konrad Lorenz) выяснил, что мозг цыпленка или гусенка «запечатлевает» первый увиденный движущийся объект, которым обычно является мать и лишь изредка — сам Лоренц. И птенец всюду следует за этим объектом (это называется импринтингом). Наиболее восприимчивы они в возрасте от 13 до 16 часов: их мозг фиксирует образ родителя именно во время этого чувствительного периода. Но с определенного момента цыплята уже не способны «запечатлеть».

То же происходит и с зябликом, когда он учится петь. Если он не услышит другого зяблика, то никогда не научится петь песню, характерную для своего вида, а будет производить лишь невнятную «полупесню». В несколько дней от роду он еще не способен запечатлеть песню другого зяблика — слишком рано. Ему нужно услышать ее в критический период — в возрасте от двух недель до двух месяцев. Тогда птенец научится петь правильно. А позже он уже никогда не сможет научиться другой песне<sup>{428}</sup>.

Нетрудно обнаружить критический период обучения и у людей. Мало кто меняет свой акцент после 25 лет, даже если переезжает из США

в Англию. Но если человек переезжает в 15 или 10 лет, то быстро цепляет британский акцент. Мы похожи на белоголовых воробьиных овсянок, поющих песни, характерные для того места, в котором они жили в свои два месяца<sup>[429]</sup>. Дети удивительно хорошо учат иностранные языки методом погружения, а взрослым приходится упорно зубрить. Мы — не куры и не зяблики, но у нас тоже есть критический период, когда приобретаются вкусы и привычки, которые потом будут меняться с большим трудом.

Этот критический период, предположительно, лежит за уэстермарковским инстинктом, направленным против инцеста. В это время мы становимся сексуально безразличны к тем, рядом с кем выросли. Никто не знает, когда точно начинается и когда заканчивается наш критический период. Предположительно, он длится примерно с 8 до 14 лет и заканчивается как раз к половому созреванию. Здравый смысл подсказывает, что сексуальная ориентация, вероятно, определяется похожим образом: должна существовать генетическая предрасположенность к восприятию в критический период определенных сигналов. Вспомним птенца зяблика. Он способен выучить свою песню в течение всего шести недель. Причем, за это время услышит кучу и «посторонних» звуков: в моем саду, скажем — это были бы звуки автомобилей, телефонов, газонокосилок, грома, ворон, собак, воробьев и скворцов. Однако подражать он будет только зяблику: у него есть предрасположенность выучить именно свою видовую песню. А вот если бы он был дроздом или скворцом, то, действительно, мог имитировать некоторые другие звуки, помимо «своего»: одна птица в Англии научилась «звенеть» как телефон и изводила любителей позагорать в саду<sup>[430]</sup>. Обычно с обучением так и бывает: с момента появления в 1960-х работы Нико Тинбергена (Niko Tinbergen) и Питера Марлера (Peter Marler) всем стало известно: животные учат не все подряд, а только то, чему их мозги «хотят» научиться. Мужчины инстинктивно тянутся к женщинам, благодаря взаимодействию их генов и гормонов — но в критический период это тяготение находится под сильным влиянием поведения окружающих, давления общества и свободы воли. Есть обучение, но есть и предрасположенность.

Гетеросексуальный мужчина к моменту полового созревания имеет не просто сексуальную тягу к женщинам. У него есть конкретные представления о том, что красиво, а что — уродливо. От одних девушек у него дух захватывает, к другим он безразличен, а третьих находит

отталкивающими. Откуда берутся такие реакции? Это тоже смесь генов, гормонов и социального давления? Наверное, да — но ведь интересна их пропорция. Если все определяется только социальным давлением, то вся визуальная информация — фильмы, книги, реклама и т. п. — имеет огромное значение. Если же нет, то худые женщины нравятся мужчинам не из-за действующей моды — это определяется генами и гормонами.

Представьте себе, что вы марсианин, изучающий людей — так же, как Уильям Торп (William Thorpe) изучал зябликов. Допустим, вы хотите выяснить, откуда у мужчин берутся идеалы красоты. Заперев мальчиков в клетках, одним вы будете показывать бесконечные фильмы, в которых идеалом красоты будут считаться толстяки и толстушки, а худые — уродами. Других вы будете держать в полном неведении о существовании женщин вплоть до 20-летнего возраста, когда встреча с девушками окажется для них шоком.

Интересно, что получится из такого марсианского эксперимента? Попытаюсь собрать ответ из разрозненных фактов и результатов менее «марсианских» экспериментов. Какие женщины понравятся мужчинам, никогда не видевшим их раньше (после того, как они переживут шок от первой встречи)? Старые или молодые, толстые или худые? И будут ли мужчины, выращенные на «пышных» идеалах красоты, действительно предпочитать толстухек тощим?

Напомню, почему мы все время говорим только о мужских вкусах. Как выяснилось в предыдущей главе, мужчина оценивает внешность партнера в большей степени, чем женщина, по очень простой причине. Молодость и здоровье — важные признаки качества брачного партнера, если оценивает мужчина, и не очень важные — если женщина. Последняя тоже не безразлична к возрасту и здоровью партнера, но больше ее беспокоят другие вещи.

## Тощие женщины

Но моде свойственно меняться. Если стандарты красоты определяются ею, то, какой бы деспотической ни была, она должна быть подвержена изменениям. Давайте посмотрим, как менялась мода на определенный тип фигуры за совсем небольшой промежуток времени. Уоллис Симпсон (Wallis Simpson), герцогиня Виндзорская, однажды сказала, что женщина «не бывает слишком богатой или слишком худой», но даже она была бы потрясена, если бы увидела фигуру современной фотомодели без одежды. Как сказала Роберта Сеид (Roberta Seid), в 1950-х похудение стало предрассудком, в 1960-х — легендой, в 1970-х — безумием, а в 1980-х — религией<sup>[431]</sup>. Том Вулф (Tom Wolfe) метко окрестил это безумие, управляющее жизнью голодающих (вслед за требованиями моды) нью-йоркских женщин, «социальным рентгеном». Вес Мисс Америки от года к году устойчиво падает, это же относится и к женщинам с обложек *Плейбоя*: и те, и другие на 15 % легче среднего показателя для своего возраста<sup>[432]</sup>. Диеты для похудения наполняют газеты и кошельки шарлатанов. Анорексия и булимия<sup>[87]</sup> — заболевания, вызванные чрезмерным сидением на диете — калечат и убивают молодых женщин.

Совершенно очевидно, что девушки со среднестатистическими показателями не считаются самыми красивыми. Может быть, дело — в обильной дешевой пище, которая делает среднюю женщину гораздо пышнее, чем она была одно или два тысячелетия назад. Но, так или иначе, женщины идут на крайние меры, чтобы их фигура соответствовала диктуемому модой идеалу. Кроме того, мужчинам нет никакого смысла выбирать самых худых девушек, ибо сегодня, как и в плейстоцене, это дает максимальный шанс получить наименее плодовитую партнершу. Женщина может потерять плодовитость, если ее жировая масса упадет на каких-то 10–15 % по отношению к норме. Одна (притянутая за уши) теория говорит, что одержимость девушек снижением веса — это сознательная стратегия, позволяющая избежать беременности слишком рано или до того, как мужчина посвятит себя семье. Но это не помогает объяснить, почему мужчины предпочитают тощих женщин, что, вроде бы, абсолютно неадаптивно<sup>[433]</sup>.

Почему худые нравятся мужчинам — загадка. Но еще интереснее, что такая мода сложилась совсем недавно. Есть куча свидетельств — в

том числе, запечатленных в камне или на холсте — что вплоть до эпохи Возрождения красивыми считались пышные женщины. Конечно, есть исключения. Судя по шее, Нефертити была тонкой и элегантной, да и Венеру Боттичелли никак нельзя назвать толстой. И вот уже викторианцы боготворят осиные талии, женщины приговаривают себя к затягиванию в корсет, а некоторые даже удаляют пару ребер, чтобы сделать талию еще уже. Скажем, Лилли Лэнгтри (Lillie Langtry) могла обхватить свою 18-дюймовую (45-сантиметровую) талию двумя ладонями — при том, что даже у самых худых современных моделей обхват талии составляет порядка 22-дюймов (55 см). Но нам не обязательно так глубоко копать собственную культуру, чтобы увидеть: пухлые женщины раньше были привлекательнее худых. Мужчинам «диких» племен во всем мире однозначно нравится пухлое женское тело, и во многих сообществах, живущих на грани выживания, люди вообще стыдятся тощих родственниц.

Как сказал Роберт Смутс (Robert Smuts) из университета Мичигана, давным-давно стройность была слишком распространена и являлась признаком бедности. Сегодня она связана с этим обстоятельством только в странах третьего мира. В остальных же богатые женщины могут позволить себе диету с пониженным содержанием жира и трату денег на похудение и фитнес. Стройность стала тем, чем раньше была полнота — признаком статуса.

Смутс пытается доказать, что вкусы мужчин просто переключились. Произошло это, предположительно, путем перенастройки зависимостей между определенными признаками и статусом партнерши. Сегодняшний молодой человек бомбардируется — в частности, индустрией моды — подтверждениями связи между стройностью и богатством. В критический период формирования сексуальных предпочтений его мозг начинает устанавливать эту связь бессознательно — и делает идеальную женщину худой<sup>[434]</sup>.

## Статус-сознательность

Эта теория вступает в прямой конфликт с выводами предыдущей главы, поэтому либо то, либо другое нам в итоге придется отбросить. С одной стороны, вроде бы, именно женщины, а не мужчины обращают внимание на социальный статус своего потенциального партнера. И социобиологи утверждают, что мужчины обращают внимание на признаки в девушке не богатства, а репродуктивного потенциала. Но буквально в предыдущем абзаце мы говорили о том, что они определяют по женским талиям состояние их банковских счетов.

Несколько исследований дали недвусмысленный результат: красивые женщины и богатые мужчины вступают в брак гораздо чаще, чем красивые мужчины и богатые женщины. Кроме того, выяснилось, что физическая привлекательность женщины оказалась гораздо лучшим критерием социально-экономического статуса ее мужа, чем ее собственный статус, интеллект и образование. Это оказалось неожиданным — особенно, если учесть, сколько людей вступают в брак с коллегами, одноклассниками и одноклассниками<sup>{435}</sup>. Если внешность женщины должна говорить мужчине о ее статусе, то почему бы ему просто не использовать свои прямые знания о ее статусе?

В отличие от женской стройности, мужские признаки статуса — в основном, прямые и «честные»: если бы они не были таковыми, то не являлись бы признаками статуса. Расточительство, храбрость и высокое социальное положение может имитировать лишь самый искусный шарлатан. А вот стройность — хитрая штука, ибо бедные женщины низкого социального происхождения когда-то уже бывали стройнее богатых и высокостатусных. Даже сегодня, когда бедные могут позволить себе только нездоровую пищу, а богатые питаются дорогой, худая женщина не обязательно богата, а толстая — не обязательно бедна<sup>{436}</sup>.

В общем, идея о связи статуса со стройностью неубедительна: она — плохой признак богатства. Кроме того, мужчинам не очень важны социальные статус и состояние партнерш. Наконец, логика, согласно которой мужчинам нравятся стройные женщины, и потому социальный статус последних коррелирует с их стройностью — зациклена. Если богатые женщины тратят деньги на соответствие мужским идеалам (какими бы они ни были), а мужчины реагируют на признак женского



статуса (каким бы он ни был), то и те, и другие в качестве сигнала статуса могут выбрать что угодно — в том числе, и пышность.

Проблема в том, что мне нечего предложить взамен. Допустим, во времена Рубенса мужчинам нравились полные женщины, а сегодня — худые. И на пути от пухлых матрон Рубенса к нашим анорексичным идеалам мужчинам перестали нравиться самые толстые и умеренно полные, а стали нравиться самые худые. Теория полового отбора Рональда Фишера предлагает возможный механизм такого перехода. У мужчины, выбирающего худую девушку, будут худые дочери, которые будут привлекательны для высокостатусных мужчин — если им тоже нравятся худые. Даже если такая жена родит меньше детей, чем толстая, ее дочери будут удачнее выходить замуж и будут достаточно хорошо обеспечены, чтобы вырастить больше наследников. В итоге, у мужчины, предпочевшего худую жену, будет больше внуков, чем у выбравшего толстую. Теперь допустим, что сексуальные предпочтения передаются через культурные механизмы (путем подражания), и что юноши, наблюдая за поведением окружающих, начинают ассоциировать стройность с красотой. Такой механизм даже сам по себе был бы адаптивен, ибо гарантировал бы, что мужчины внимательно отнесутся к господствующей моде (подобно самке тетерева, которой резонно выбирать того же самца, что и другие самки). Если бы мужчины игнорировали диктат социальных стандартов (предпочитать пышных либо худых), их дочери рисковали бы остаться старыми девами — так же, как сыновья тетерки рискуют остаться холостыми, если она будет выбирать короткохвостого партнера. Иными словами, даже если предпочтение передается через культурные механизмы, но сама предпочитаемая черта — генетическая, то фишеровская идея о влиянии моды на выбор партнера все равно работает <sup>{437}</sup>.

Однако, честно признаюсь, это все меня не особенно убеждает. Если бы мода была настолько деспотична, ее было бы не так просто изменить. Если бы каким-то мужчинам перестали нравиться пышные женщины, разве не обрекло бы это их дочерей на бездетность? Напрашивается мысль, что новые стандарты мужских предпочтений возникли не потому, что старые перестали быть адаптивны — это все, похоже, вообще не связано друг с другом, получается, что либо мужские предпочтения поменялись спонтанно, без какой-либо ясной причины, либо мужчинам, на самом деле, всегда нравилась некая достаточно стройная форма.

## Почему мы смотрим на талию

Решение этой загадки может дать работа гениального индийского психолога Девендры Сингха, ныне работающего в университете Техаса в Остине. Он заметил, что женское тело, в отличие от мужского, между половым созреванием и вступлением в средний возраст дважды сильно меняется. Фигура 10-летней девочки не так уж сильно отличается от фигуры, которая будет у нее в 40. Но в один прекрасный момент ее «жизненные показатели» неожиданно меняются: отношение объема талии к объему груди и бедер резко снижается. К 30 годам оно опять начинает расти: грудь теряет упругость, а талия перестает быть узкой. И мода, за редкими исключениями, всегда ставит это отношение выше всего остального: корсажи, корсеты, турнюры и кринолины делали талию тоньше по отношению к груди и заду. Сегодня эту задачу решают лифчики, силиконовые импланты, накладные плечи в пальто (делающие талию уже визуально) и тугие пояса.

Сингх заметил, что как бы ни менялся средний вес женщин с обложек *Плейбоя*, одна вещь остается неизменной: соотношение «талиа-бедра». Вспомним идею Бобби Лоу из университета Мичигана: жир на ягодицах и груди имитирует широко расставленные бедренные кости и большое количество производящей молоко ткани, а тонкая талия дает понять, что эти особенности не связаны с ожирением. Идея Сингха немного отличается, хотя во многом близка. Он считает, что, в пределах разумного, мужчина будет считать привлекательной женщину любого веса, если ее талия гораздо уже бедер<sup>{438}</sup>.

Если вам это покажется бредом, то взгляните на результаты экспериментов Сингха. Сначала он показывал мужчинам четыре версии одного и того же изображения талии молодой женщины в шортах и просил выбрать самую красивую. Это были по-разному подправленные версии одной картинки с отношением талии к бедрам 0,6, 0,7, 0,8 и 0,9. Молодые люди упорно выбирали самую тонкую талию. Вряд ли это кого-то удивит. Но затем психолог показал неподытным изображения женских фигур, различавшиеся весом и отношением талии к бедрам. Оказалось, что тяжелая женщина с низким отношением талии к бедрам обычно более привлекательна, чем худая с высоким отношением. Идеальная фигура должна иметь не самую узкую талию, а минимальное отношение талии к бедрам.

Сингх занимается с женщинами, больными анорексией и булимией, а также с худыми, одержимыми идеей еще большего похудения. Он считает, что, поскольку худая девушка не может с помощью диеты уменьшить отношения талии к бедрам (а скорее, только увеличит), то диета не может сделать ее привлекательнее.

Почему привлекательность насколько завязана на отношение талии к бедрам? Сингх считает, что распределение жира по женскому типу (больше жира на бедрах, меньше — на туловище) создает условия для правильного хода гормональных процессов, обеспечивающих женскую плодовитость. Распределение же его по мужскому типу (на животе, но не на бедрах) у женщин связано с симптомами типично мужских заболеваний — например, сердечно-сосудистых. Но что здесь следствие, а что — причина? С моей точки зрения, не предпочтения мужчин направлены на фигуру, обеспечивающую идеальную работу гормонов, а, наоборот, особенности последней (и, соответственно, работы гормонов) в течение поколений следуют половому отбору со стороны предпочтений мужчин. Относительно краткий период (от 15 до 35 лет), когда фигура женщины похожа на песочные часы — феномен, возникший в результате действия полового отбора. Главная его задача — победа в конкуренции за внимание мужчин. В течение многих поколений последние неосознанно действовали как селекционеры-женозаводчики.

С точки зрения Лоу, мужчина, которому нравятся женщины с узкой талией и широкими бедрами, выберет партнершу, лучше всего приспособленную к родам. Мозг новорожденных детенышей большинства человекообразных сформирован «наполовину». А мозг новорожденного человека сформирован всего «на треть», и малыш проводит в матке гораздо меньше времени (относительно длины жизни), чем другие млекопитающие. Причина этого очевидна: если бы отверстие, через которое мы выбираемся наружу (родовой канал) было еще большим, наши матери просто не смогли бы ходить. Ширина женских бедер достигла определенного предела и не могла увеличиваться дальше. А поскольку мозг продолжал расти, единственным оставшимся решением для нашего вида стали ранние роды. Представьте, какое эволюционное давление этот процесс оказывал на ширину женских бедер: мужчины — поколение за поколением, в течение миллионов лет — выбирали самых широкобедрых дам. В определенный момент бедра уже не могли становиться шире, но мужчины остались верны своим идеалам. Поэтому им стали нравиться женщины с узкими талиями, на фоне которых бедра

кажутся шире<sup>[439]</sup>.

Даже не могу сказать, верю в это или нет. Я не вижу логических неувязок (хотя при первом чтении кажется, что их много), однако, думаю, есть гораздо более простая причина, по которой мужчинам нравятся женщины с узкой талией. В плейстоцене, когда выкидыши и детская смертность были обычным делом, взрослым женщинам приходилось значительную часть своей жизни проводить либо в положении, либо выкармливая младенца — и в это время они были неспособны к зачатию. А вскоре после того, как снова становились готовыми к оплодотворению, они опять беременели. В общем, готовая к зачатию женщина тогда была большой редкостью. Чтобы мужчинам не приходилось выращивать чужих детей, у них должен был развиться механизм, благодаря которому им переставали нравиться женщины даже с небольшим увеличением объема талии, говорившее о ранней стадии беременности.

## Юность = красота?

Мужчина не может напрямую узнать возраст женщины. Он вынужден вычислять его, исходя из ее внешнего облика, поведения и репутации. Удивительно, но многие из самых важных ингредиентов женской красоты с возрастом быстро утрачиваются: чистая кожа, полные губы, ясные глаза, упругие груди, узкая талия, стройные ноги и даже светлые волосы, которые без применения спецсредств редко у кого (за исключением потомков викингов) остаются таковыми и после 20 лет. Все это — «честные украшения» (см. главу 5): они рассказывают о возрасте, и изъяны не могут быть сокрыты без применения хирургии, макияжа или вуали.

Как известно, европейцам блондинки нравятся больше, чем шатенки или брюнетки. В Древнем Риме женщины красили волосы в белый цвет. В средневековой Италии светлые волосы и идеал женской красоты были неразделимы, а в Британии слова *белокурый* и *прекрасный* обозначаются одним словом — *fair*<sup>[440]</sup>. Возможно, светлые волосы у взрослых, подобно лентам на хвостах ласточек — это «честное украшение», на которое действует половой отбору. Светлые дети — обычное дело у европейцев (и, кстати, у австралийских аборигенов). Если предположить, что недавно возникла мутация (например, где-нибудь в Стокгольме), у носительниц которой волосы остаются светлыми примерно до 20 лет, то любой мужчина, которому (в силу его генетических особенностей) нравятся блондинки, гарантированно выбирал бы молодую девушку — в отличие от других, которые (учитывая, что для нашей цивилизации характерна плотная одежда) выбирали бы женщин постарше. Таким образом, мужчины, выбирающие блондинок, оставляли бы больше потомков, и их стремление к такому выбору распространялось бы все шире и шире. Это бы, в свою очередь, распространяло бы и сам признак — ибо он действительно является честным индикатором женской репродуктивной ценности. Так что джентльмены предпочитают блондинок<sup>[88]</sup>.

Для того чтобы такая логика работала, стремление мужчин выбирать блондинок не обязательно должно иметь генетическую основу. Вероятнее всего, оно у мужчин-североевропейцев (если вообще существует) является культурной чертой, внушенной им неосознанно путем ассоциации между светловолосостью и юностью — ассоциации,

которую, кстати говоря, косметическая индустрия интенсивно разрушает. Но вывод не меняется: возникает половой отбор, который приводит к генетическим изменениям в популяции<sup>[89]</sup>. Другой вариант — предположить какую-то природную причину, дающую светлым волосам преимущество. Например, у светловолосых и кожа тоже светлая — поэтому они получают больше ультрафиолетового света, под действием которого вырабатывается витамин D. Но у светло- и темноволосых шведов кожа одинаково светлая. И, между прочим, по-настоящему светлая кожа — у рыжих, а не у блондинок.

До недавнего времени половой отбор оставался аргументом последнего эшелона, возникающим на горизонте только когда та или иная особенность не могла быть объяснена обычным «средовым» отбором. Но почему он должен быть последним? Почему у нас больше оснований объяснять светловолосость прибалтов отбором против дефицита витамина D, а не половым отбором? Между тем, сегодня появляются свидетельства того, что человечество сформировалось под сильным действием полового отбора, объясняющего наше разнообразие — по интенсивности роста волос на разных участках тела, длине носа, цвету волос, курчавости, цвету глаз, — не особенно связанное с климатом или другими физическими факторами<sup>[90]</sup>. У самцов обыкновенного фазана каждой из 46 изолированных диких среднеазиатских популяций разное сочетание украшений (белый воротник, зеленая голова, синий хвост, оранжевая грудь). У человека половой отбор работает точно так же<sup>[441]</sup>.

Стремление мужчин выбирать молодых партнерш характерно именно для людей — и нам неизвестны другие животные, самцы которых настолько же привередливы в отношении возраста самок. Самцы шимпанзе считают молодых и средневозрастных почти одинаково привлекательными. Очевидно, наши уникальные человеческие предпочтения связаны с нашими уникальными же человеческими особенностями — с пожизненным браком и с длительным периодом выращивания детей. Если мужчина собирается провести всю свою жизнь с единственной женщиной, он должен быть уверен, что впереди у нее — длительный репродуктивный период. А если бы он был заинтересован лишь в случайных кратковременных связях, ему было бы все равно, какого она возраста. Мы приходим от мужчин, выбиравших юных женщин и, таким образом, оставлявших больше сыновей и дочерей<sup>[91]</sup>.

## Вот этот лик, что тысячи судов гнал в дальний путь <sup>[92]</sup>

Любая женщина — а также сотрудник любой косметической компании — прекрасно знает, что многие слагаемые красоты говорят о возрасте. Но она не исчерпывается молодостью. Многие девушки некрасивы по двум причинам: их вес избыточен или недостаточен либо черты их лица не соответствуют нашим представлениям о красоте. Последняя — это триединство молодости, прекрасной фигуры и прекрасного лица.

В одной популярной песне семидесятых повторяются очень сексистские слова: «ноги красивые, но с лицом — беда». Удивительно, насколько важно для мужчины, чтобы лицо женщины имело правильные симметричные черты. С какой стати он должен отказываться от возможности вступить в половую связь с молодой плодовитой женщиной только потому, что у нее слишком длинный нос или двойной подбородок?

Возможно, черты лица говорят о качестве генов, об условиях развития, характере и личности <sup>[442]</sup>. «Лицо — самая информативная часть тела», — однажды сказал мне Дон Саймонс. Чем менее симметрично лицо, тем менее оно красиво. Однако асимметрия — не самая распространенная причина женской непривлекательности — многие некрасивые люди имеют абсолютно симметричные лица. Но есть один момент: среднестатистическое лицо красивее любого очень необычного. В 1883 году Френсис Гальтон (Francis Galton) обнаружил, что образ, полученный наложением одна на другую фотографий нескольких женщин, обычно красивее, чем любая из них в отдельности <sup>[443]</sup>. Недавно этот эксперимент повторили: с помощью компьютера складывали фотографии студенток — и чем больше лиц входило в состав изображения, тем более красивым оно казалось <sup>[444]</sup>. Воистину, лица фотомоделей мгновенно забываются и несмотря на то, что мы видим их на обложках журналов каждый день, мало кого из них мы действительно можем узнать. А лица политиков, известных вовсе не красотой, запоминаются гораздо лучше. Лица с ярко выраженным характером — практически, по определению не среднестатистические. Чем ближе они к среднестатистическим и чем они безукоризненнее, тем

оно красивее, но тем меньше оно говорит о характере.

Эта привлекательность среднего (нос — ни большой, ни маленький, глаза расставлены ни широко, ни узко, подбородок — ни выступающий, ни покатый, губы — полные, но не слишком, скулы — выступающие, но не слишком, овал лица — не слишком короткий, но не слишком длинный) упорно всплывает в мировой литературе как идеал женской красоты. Поэтому я считаю, что у людей работает фишеровская теория «обаятельных сыновей» — или, в данном случае, «сексуальных дочерей». Учитывая, насколько важным компонентом женской красоты является лицо, дочери мужчины, выбравшего некрасивую жену, рискуют выйти замуж поздно и за «второсортных» мужей. На протяжении всей истории мужчины нередко удовлетворяли свои социальные амбиции через внешность своих дочерей: даже если в обществе мало других возможностей для социальной мобильности, настоящая красавица может выйти замуж за кого-то, находящегося по социальному статусу выше нее<sup>{445}</sup>. Конечно, женщины наследуют черты лица и от своих отцов, поэтому правильные мужские лица для большинства женщин тоже важны.

Чтобы фишеровский эффект начал работать, мужчинам нужно всего лишь выбирать женщин со среднестатистическим лицом. Тогда неудержимый отбор сразу начнет подгонять сам себя: внуки любого мужчины, проигнорировавшего моду, будут расти в худших условиях, либо их будет меньше, поскольку его дочери окажутся менее привлекательны. Жестокая деспотическая мода лишь укрепляет свою безжалостную логику за счет многих блестящих, добрых и воспитанных женщин — но, увы, некрасивых. Благодаря злой иронии, когда общество предписало нам моногамию, она стала только жестче. В средневековой Европе или в Древнем Риме облеченные властью мужчины забирали всех красавиц в гаремы, создавая дефицит женщин. Поэтому шансы у некрасивой найти мужчину, достаточно отчаявшегося, чтобы жениться на ней, были более высокими. Это звучит не очень справедливо, но половой отбор редко бывает справедливым.



## Переходим на личности

Хватит о том, что нравится мужчинам в женщинах. А что нравится женщинам в мужчинах? Мужская физическая привлекательность состоит из тех же трех компонентов: лицо, возраст, фигура. Но от исследования к исследованию выясняется, что выше этих трех ингредиентов женщины ставят личность и статус. Мужчины упорно ставят физическую привлекательность партнера выше характера, женщины — нет<sup>[446]</sup>.

Единственное исключение — рост. Высокие мужчины повсеместно считаются привлекательнее низких. В брачных агентствах принцип, по которому мужчина должен быть выше женщины, называют «главным принципом выбора пары». Из 720 пар, подавших заявку на получение банковского счета, только в одной женщина оказалась выше мужчины. Между тем, если делать случайную выборку пар из популяции, таких пар окажется много. Люди не случайно выбирают партнера по росту. Мужчины выбирают женщин ниже себя — и наоборот. Когда людям показывали изображения пары и просили придумать историю о ней, даже женщины, твердо утверждавшие, что для них рост мужчины не имеет значения, придумывали истории о более нервном и зависимом мужчине, если на картинке он был ниже женщины. Хвалебная фраза «он — большой человек» есть во многих языках. Кто-то посчитал, что сегодня в Америке каждый дюйм роста стоит 600 долларов годового дохода<sup>[447]</sup>.

Брюс Эллис обобщил разнообразные факты, говорящие о том, что привлекательность мужчины определяется особенностями его характера. В моногамном обществе женщины часто выбирают партнеров до того, как те успевают стать боссами. То есть, им приходится оценивать потенциал будущих мужей по косвенным признакам, а не по имеющимся достижениям. Уравновешенность, самоуверенность, оптимизм, продуктивность, упорство, храбрость, решительность, ум, трудолюбие — все это вещи, которые позволяют мужчинам подниматься на вершину карьерной лестницы, и неслучайно все это привлекательно для женщин. Это признаки будущего статуса. В ходе одной экспериментальной проверки трое ученых рассказывали подопытным о двух людях неопределенного пола, участвующих в матче по теннису и играющих на равных. Одна личность была сильной,

конкурентной, доминантной и целеустремленной, другая — последовательной, играющей для развлечения, а не для победы, боящейся более сильного оппонента и не настроенной на конкуренцию. Когда подопытных попросили описать характеры этих двух личностей, женщины и мужчины выполнили задачу одинаково. Но женщинам больше нравилась доминантная (если она была мужчиной), а для мужчин она (будучи женщиной) не была особо привлекательной<sup>{448}</sup>.

Исходя из похожих соображений, те же самые ученые сняли видео, на котором актеры изображали два вымышленных интервью. В одном они смиренно сидели с поникшей головой на стуле около двери, кивая берущему интервью, а в другом были расслаблены и уверенно жестикулировали. Женщины считали более привлекательным доминантного мужчину, а вот мужчины такую же женщину более сексуальной не находили. Сексуальным мужчину делает язык тела<sup>{449}</sup>.

То, что при выборе партнеров женщины ориентируются на личностные качества больше, чем мужчины, согласуется с широко известным фактом, о котором мы говорили в главе 8 — они лучше разбираются в характерах. И чем лучше, тем больше оставляют потомков. Мужчины же, хорошо разбирающиеся в характерах, не имеют какого-либо преимущества перед соперниками.

Тогда понятно, почему, по опыту голливудских продюсеров, лучший доход приносят фильмы с участием популярного актера и малоизвестной красавицы (зарботки которых, соответственно, различаются). Звезды-мужчины — такие как Шон Коннери или Мел Гибсон — зарабатывают свою популярность постепенно. Звезды-женщины — такие как Джулия Робертс или Шэрон Стоун — добиваются славы за одну картину. Рецепт фильмов о Джеймсе Бонде идеален: каждый раз — новая девушка, но всегда один и тот же Бонд. Дело в том, что мужчины, хотя и в меньшей степени, чем самцы некоторых других млекопитающих, демонстрируют «эффект Кулиджа»: новая самка освежает их либидо. Этот эффект получил свое имя благодаря знаменитой истории о президенте Кэлвине Кулидже и его жене, посетивших одну ферму. Когда миссис Кулидж узнала, что петух может спариваться десятки раз в день, она сказала: «Пожалуйста, скажите об этом президенту». Когда тот получил данное послание, он спросил: «С одной и той же курицей каждый раз?» «Нет, мистер президент, с разными». «Скажите об этом миссис Кулидж», — ответил он<sup>{450}</sup>.

Существует масса свидетельств того, что женщины обращают

внимание на прямые признаки статуса мужчин. В Америке последние, женившиеся в определенный год, зарабатывают в полтора раза больше, чем не женившиеся в том же году их сверстники. По результатам исследований 200 племенных сообществ, ученые убедились: привлекательность мужчины зависит от его умений и мастерства, а не от внешности. Доминантный мужчина считается привлекательным повсеместно. В исследовании 37 сообществ, проведенном Бассом, женщины считают финансовое положение партнера более важным, чем мужчины. Как недавно написал Брюс Эллис, «социальный статус и экономические достижения — существенные барометры мужской привлекательности, более важные, чем его физические особенности»<sup>{451}</sup>.

Каковы признаки статуса? Эллис считает, что одежда и украшения образуют целую когорту таких признаков: костюм от Армани, часы Ролекс и БМВ кричат о социальном статусе точно так же, как полоски на обшлаге адмиральского камзола или головной убор вождя племени сиу. В книге о моде Квентин Белл (Quentin Bell) написал: «История модной одежды — это история классового подражания: в первую очередь, история буржуазии, подражающей аристократии, затем — история более обширного подражания пролетариата среднему классу... В целом, вырисовывается система портняжной морали, идущая на поводу у стандартов престижа»<sup>{452}</sup>.

Бобби Лоу изучил сотни сообществ и пришел к выводу: мужские украшения почти всегда отражают социальный статус — зрелость, старшинство, физические способности, жесткость, способность бросать деньги на ветер. В то же время как женские украшения, в основном, говорят о брачном статусе, половой зрелости и иногда — о достатке мужа. Очевидно, что своей дорогой одеждой викторианская герцогиня демонстрировала богатство не собственное, а своего супруга. Это одинаково справедливо и для современных городских сообществ, и для древних племен.

Думаете, я сейчас скажу, что у женщин эволюционно выработалась способность реагировать на БМВ? Но БМВ существуют всего одно человеческое поколение. Значит, либо эволюция работает абсурдно быстро, либо что-то не так в наших рассуждениях. Но это противоречие можно обойти двумя способами, первый из которых более популярен в университете Мичигана, а второй — в Санта-Барбаре. Мичиганцы говорят: у женщин не могла выработаться способность реагировать на

БМВ, но их предпочтения гибки и способны реагировать на давление общества, в котором они вырастают. В Санта-Барбаре же считают, что поведение само по себе редко эволюционирует, но отношение к тем или иным признакам к этому способно: у современных женщин имеется возникший еще в плейстоцене ментальный механизм, вычисляющий в мужчинах признаки, связанные со статусом.

В каком-то смысле, и те и другие говорят одно и то же. Женщин привлекают сигналы статуса, какими бы они ни были. Предположительно, в определенный момент у них возникает ассоциация между БМВ и богатством — это не самая сложная вещь [\[453\]](#).

## Мода как бизнес

Мы возвращаемся к знакомому парадоксу. Эволюционисты и историки сходятся в том, что следование моде является признаком статуса. Женщины делают это тщательнее мужчин. И, кроме того, сами обращают внимание на меняющиеся с модой признаки статуса. В то время как мужчины оценивают лишь признаки плодovitости, моде не подвластные. Им должно быть все равно, что женщина носит, если она имеет гладкую кожу, стройна, молода, здорова и сексуально привлекательна. Девушка же должна обращать огромное внимание на одежду мужчины, говорящую о его происхождении, достатке, социальном статусе и даже о карьерных амбициях. Так почему же женщины зациклены на моде сильнее мужчин?

Могу придумать сразу несколько ответов на этот вопрос. Во-первых, что если теория попросту ошибается, и как раз мужчины обращают большее внимание на статус, а женщины — на физические признаки? Может, и так. Но против этого — масса надежных фактов. Во-вторых, возможно, женская мода вообще не связана со статусом. В-третьих, современное западное общество в последнее время находилось в состоянии двухвековой аберрации, из которой только начинает выбираться. В Англии времен регентства, во Франции Людовика XIV, в средневековой христианской Европе, в Древней Греции и у современных яномамо мужчины следовали моде так же тщательно, как и женщины. Они носили развевающиеся мантии, драгоценности, дорогие ткани, яркие мундиры и разукрашенные доспехи. Рыцари были экипированы так же модно, как и дамы, которых они спасали от драконов. Убийственное однообразие черных фраков и их унылых современных потомков — серых пиджаков — начало отравлять мужскую моду лишь начиная с викторианской эпохи. А вот женская стала прыгать вверх-вниз — как йо-йо — только в XX веке.

Тут-то возникает четвертое — самое удивительное — объяснение. Женщины обращают внимания на одежду больше, чем мужчины, но все они вместо того, чтобы заставлять соответствовать своим вкусам другой пол, соответствуют им сами. Согласно ряду экспериментов, женщины реагируют на физический облик мужчин гораздо меньше, чем те думают, а последним признаки женского статуса важны гораздо меньше, чем думают дамы. Возможно, каждый пол попросту следует

своим инстинктам в убеждении, что представителям другого нравится то же, что и им.

Проведенный Эйприл Фэллон (April Fallon) и Полом Розеном (Paul Rosin) из университета Пенсильвании эксперимент, похоже, подтверждает, что мужчины и женщины путают свои собственные предпочтения с пожеланиями другого пола. Исследователи показывали примерно 500 студентам четыре простых карандашных рисунка различавшихся только весом мужских или женских фигур в купальных костюмах. Ученые попросили подопытных выбрать поочередно свою нынешнюю фигуру, свою идеальную, ту, которая, по их мнению, была наиболее привлекательна для противоположного пола и ту противоположного пола, которая была наиболее привлекательна для них. У мужчин имеющиеся, идеальные и привлекательные фигуры были почти идентичны: в среднем, своими фигурами все они довольны. «Нынешние» фигуры женщин, как и ожидалось, оказались гораздо тяжеловеснее тех, которые, по их мнению, должны нравиться мужчинам, а те, в свою очередь, — тяжеловеснее идеала. Удивительно, но все они ошиблись в оценке вкусов противоположного пола: женщинам нравилась фигура, более легкая, чем думали мужчины, а последним — более тяжелая, чем думали женщины<sup>{454}</sup>.

Однако такая путаница не может быть единственным объяснением того, почему женщины следуют моде: оно не работает с другими компонентами привлекательности. Дамы гораздо больше мужчин озабочены собственной молодостью, но, в основном, не стремятся получить самых молодых партнеров.

Идея о том, что мода отражает статус, в наш век для многих звучит неприятно. Нам больше нравится притворяться, что она призвана лишь продемонстрировать с лучшей стороны человеческое тело. Новая модная одежда приходит в мир на плечах великолепных манекенщиц — и, возможно, женщины покупают ее, неосознанно приписывая красоту именно ей, а не модели. Исследования подтверждают одну и так всем известную вещь: мужчинам нравятся женщины в открытой, облегающей и откровенной одежде. Вместе с тем мужчины в подобном одеянии для дам не настолько привлекательны. В общем, практически вся мода создана для того, чтобы подчеркивать женскую красоту. Гигантский кринолин делает талию уже — просто на контрасте. Дамы тщательно выбирают одежду: она должна подходить именно их фигуре или цвету волос. Более того, поскольку большинство мужчин в критический период формирования половых предпочтений видит женщин одетыми,

их идеал красоты, наряду с образами обнаженных девушек, включает и одетых. Хэйвлок Эллис (Havelock Ellis) рассказал историю о мальчишке, затруднившимся ответить на вопрос о том, какая богиня на картине, изображающей суд Париса, самая красивая: «Я не могу сказать, ведь на них на всех нет одежды»<sup>{455}</sup>.

По крайней мере, сегодня главный атрибут моды — одержимость новизной. Белл объясняет это попыткой убежать от вульгарных подражаний. Лоу считает, что новизна — основа всей женской моды. «Одежда, говорящая о способности видеть будущие модные тренды» — сигнал женского статуса<sup>{456}</sup>. Быть форвардом в моде — однозначно означает высокостатусное положение среди женщин. Если бы вещи постоянно не устаревали, дизайнеры не были бы такими богатыми.

Это возвращает нас на зыбучие пески культурных стандартов красоты. Привлекательная самка у моногамного вида, вроде нашего, всегда является редкостью, и она должна выделяться. Мужчины привередливы, поскольку вступают в брак только раз — возможно, два, — и поэтому хотят получить лучшую женщину, какую только возможно, никогда не стремясь жениться на обыкновенной. И вот вам способ стать лучшей: единственная женщина в красном в толпе одетых в черное однозначно будет обращать на себя внимание мужчин — даже если она имеет заурядные фигуру и лицо.

Если раньше мода лежала где-то между конформизмом и следованием обычаям, то сегодня она означает новизну и современность. Говоря о распространенных в пуританском обществе причиняющих боль корсетах и лицемерно глубоких вырезах, Квентин Белл замечает: «Улики против моды всегда были неоспоримы — так почему же они никогда не заканчиваются окончательным вердиктом? Почему люди способны легко отбрасывать и общественное мнение, и официальные нормы, но „одежным законам“, действующим без формальных указов, подчиняются с удивительным смирением — несмотря на то, что они неразумны, случайны и часто жестоки?»<sup>{457}</sup>

У меня ощущение, что эта загадка при сегодняшнем уровне знаний эволюционистов и социобиологов неразрешима. мода — это рябь модификаций на поверхности тиранического конформизма, призванного говорить о статусе. И, тем не менее, одержимые ею женщины пытаются своим статусом произвести впечатление на мужчин, которые обращает на него меньше всего внимания.

## Сексуальный перфекционизм и реальный мир

Чем бы ни определялась сексуальная привлекательность, Черная Королева заступает на свою вахту. Если на протяжении большей части человеческой истории прекрасные женщины и доминантные мужчины имели детей больше, чем их конкуренты — а это, несомненно, так и было, — то в каждом поколении дамы становились немного прекраснее, а кавалеры — немного доминантнее. Но и соперники их, будучи потомками столь же успешных пар, тоже не отставали. Поэтому планки красоты и доминантности постоянно поднимались. Прекрасная женщина, чтобы попасть в сонм лучших, должна была быть еще блистательнее, а доминантный мужчина, чтобы пробиться на вершину, обязан был грызться с другими и интриговать еще безжалостнее. Посредственность же притупляет наши чувства, какой бы исключительной она ни казалось где-либо и когда-либо еще. Как сказал Чарльз Дарвин, *Если бы все наши женщины своей красотой стали подобны Венере Медицейской, мы были бы очарованы — временно. А вскоре мы пожелали бы разнообразия. Но, едва получив его, захотели бы видеть в наших женщинах определенные признаки слегка преувеличенными по сравнению с имеющимися на текущий момент стандартами*<sup>{458}</sup>.

Это, кстати, самое краткое, какое только можно придумать, объяснение того, почему евгеника никогда не будет работать. На следующей странице Дарвин рассказывает о племени йоллоф из Западной Африки. Тамошние женщины знамениты своей красотой, ибо некрасивых специально отдавали в рабство. Подобная нацистская евгеника действительно способна постепенно сделать девушек красивее. Но параллельно все более строгими становились бы и мужские стандарты красоты. А поскольку красота — дело субъективное, мужчины йоллоф были обречены на вечное разочарование.

Самая гнетущая часть дарвиновского открытия состоит в том, что красоты не бывает без уродства. Половой отбор в стиле Черной Королевы неизбежно становится причиной разочарований, напрасных усилий и человеческих страданий. Люди всегда ищут большего, чем могут обнаружить рядом с собой. Благодаря этому возникает еще один парадокс. Мужчины, конечно, стремятся жениться на красавицах, а женщины — выйти за богатых и высокостатусных — но у большинства



из нас это не получается. Современное общество моногамно, и самые красивые женщины уже замужем за доминантными мужчинами. А что происходит с людьми «среднего» уровня? Они не остаются старыми холостяками — они играют на понижение. Самки тетеревов — перфекционистки, а самцам — все равно. В моногамном человеческом обществе ни один пол не может позволить себе ни того, ни другого. Посредственные мужчина и женщина разбавляют свои идеалистические устремления хорошей порцией реализма — и выбирают друг друга. Королева выпускного бала выходит за лучшего футболиста, придурок женится на уродине, мужчина со средними перспективами женится на женщине со стандартной внешностью. Эти человеческие повадки настолько распространены, что исключения мы видим за милую. «Что, черт побери, она в нем нашла?» — спрашиваем мы о скучном малоуспешном муже фотомодели, будто он должен иметь какие-то скрытые достоинства, невидимые для других. «Как ей удалось захомутать его?» — спрашиваем мы о некрасивой женщине, вышедшей за успешного мужчину.

Эти правила работают, поскольку каждый из нас инстинктивно представляет себе свою относительную цену настолько же точно, насколько люди начала XIX века знали свое место в классовом обществе. Брюс Эллис своеобразно показал, как мы ухитряемся создавать такую картину неслучайного скрещивания. Он взял 30 студентов и прикрепил на лоб каждому из них по листку с цифрой (от 1 до 30): каждый мог видеть номер другого, но никто не знал своего. Ученый предложил людям встать в пару с обладателем самого большого номера, который они смогут найти. И девушка с цифрой «30» немедленно оказалась окружена гудящей толпой. Она учла это и стала отказываться вставать в пару, ожидая найти кого-то с номером ближе к 30. Тем временем, человек с номером «1» после неудачной попытки встать в пару с номером «30» понижал свои запросы, постепенно выясняя и свой низкий статус. И закончил тем, что взял первого же, кто согласится с ним встать — предположительно, номер «2»<sup>{459}</sup>.

С неприятным реализмом эта игра показывает, как мы оцениваем нашу собственную относительную привлекательность — по реакции на нас окружающих. Устойчиво повторяющиеся отказы заставляют нас снижать планку, а непрерывная череда любовных побед вдохновляет на ее повышение. Однако нужно вовремя спрыгнуть с бегущей дорожки Черной Королевы — пока вы с нее не свалились.

## Глава 10

### Разумные шахматы

*Когда бы я (кто, к сожаленью моему  
Рожден средь Доверяющих Уму)  
Был вольный Дух, свободный выбирать,  
Чью плоть носить, какую роль играть,  
Я предпочел бы обезьяной, волком стать.  
Да кем угодно — только не животным,  
Что так гордится разумом холодным.  
О, чувства так грубы. Оно изобретет  
Шестое — первых пять с презреньем  
отметет.  
Инстинкт долой — доверимся уму,  
Что ошибается раз сорок к одному.*

*(пер. О. Волковой).*

Время действия — 300 тысяч лет назад. Место действия — недра Тихого Океана. Событие — конференция дельфинов-афалин, посвященная вопросам эволюции их собственного интеллекта. Она была проведена в акватории площадью около 12 квадратных миль, так что между докладами участники могли половить рыбу (был как раз кальмарный сезон). Сессии состояли из продолжительных речей приглашенных лекторов и последующего обсуждения на сквике — языке тихоокеанских афалин. Предмет встречи простой: почему мозг афалин настолько объемнее мозга любого животного — и вдвое больше, чем даже у многих других дельфинов? Первый докладчик пытался убедить аудиторию, что во всем виноват язык. Большой мозг может оперировать сложной грамматической логикой и позволяет дельфину выражать свои мысли. Последовавшие комментарии были безжалостны. «Языковая теория ничего не объясняет. У китов — тоже сложный язык, но каждому дельфину известно, насколько они глупы. Всего год назад группа афалин, зачитав им целый монолог, посвященный неверности самок, заставила старого горбатого кита напасть на своего

лучшего друга». Второго выступавшего, самца, приняли лучше. Он сказал, что задача дельфиньего разума состоит в умении обманывать. «Разве мы не мастера обмана и манипуляции? Разве не проводим все наше время, пытаясь перехитрить друг друга и получить больше самок? Разве мы не являемся единственным в мире видом, для которого характерна сложная социальная борьба между фракциями, объединяющими многих особей?» Третий докладчик ответил, что все это, несомненно, достойно похвалы — но почему выбор эволюции пал именно на нас, афалин? Почему не на акул или морских свиней? В реке Ганг существовал дельфин с мозгом массой всего 500 г. А у афалины он весит 1,5 кг. «Ответ, очевидно, в том, что из всех созданий на Земле афалины единственные обладают весьма разнообразной и гибкой диетой. Они ловят кальмаров, рыбу... В общем, все, что плавает. Разнообразие диеты требовало гибкости, а та, в свою очередь — развития крупного мозга, способного к обучению». Последний докладчик был едок. Если интеллект необходим в условиях сложного социального устройства, то почему ни одно наземное социальное существо не разумно? Он, мол, слышал об одной обезьяне, у которой мозг почти такой же большой, как у дельфина, а по отношению к массе тела — даже больше. «Эти обезьяны живут группами в африканских саваннах и используют различные орудия для добычи пищи. У них даже есть что-то вроде языка — конечно, далеко не настолько богатого, как сквик. И эта обезьяна со всем ее большущим мозгом, — с сарказмом отметил докладчик, — никогда не ловит рыбу!»<sup>[93]</sup>

## Обезьяна, которой это удалось

Около 18 млн лет назад в Африке жили десятки видов человекообразных; Азия в этом отношении тоже не отставала. В течение последовавших 15 млн лет большинство этих видов вымерли. Марсианский зоолог, который прилетел бы в Африку около 3 млн лет назад, вероятно, заключил бы, что человекообразные обречены стать мусором истории, моделью животного, побежденного в конкуренции с «нечеловекообразными» обезьянами. Даже если бы он обнаружил, что один вид, близкий к шимпанзе, ходит на двух ногах полостью распрямившись, то все равно не смог бы предвидеть его будущее.

Эта прямоходящая обезьяна, по размеру находящаяся где-то между шимпанзе и орангутангом и известная в науке как *Австралопитек афарский* (*Australopithecus afarensis*), а в миру как Люси<sup>[460]</sup>, имела мозг объемом около 400 см<sup>3</sup> — тоже где-то между шимпанзе и орангутангом. В отличие от черепа, ее телосложение было абсолютно человеческим. Но какими бы ни выглядели ноги и ступни Люси, мы, не задумываясь, называем ее обезьяной. Зато за последовавшие 3 млн лет черепа ее потомков увеличивались с удивительной скоростью. За первые 2 млн лет их мозг удвоился в объеме — и снова почти удвоился за третий миллион, достигнув наших сегодняшних 1400 см<sup>3</sup>. А головы шимпанзе, гориллы или орангутанга остались примерно такими же, как раньше. То же относится и к другим потомкам Люси — парантропам (или щелкунчикам), специализировавшихся на растительной пище.

Что могло стать причиной такого внезапного увеличения размера мозга у одной конкретной обезьяны? Почему это случилось именно с этим, а не с другим видом? Почему изменения происходили так быстро? Эти вопросы могут показаться далекими от предмета данной книги, но, возможно, ответ на них связан с сексом. Если новые теории верны, то человеческий мозг в его нынешнем виде является итогом гонки Черной Королевы — конкуренции между представителями одного пола.

В каком-то смысле объяснить увеличение мозга у предков человека легко. Тот, у кого он был крупнее, имел больше детей. Последние наследовали его, и в поколении потомков средний размер мозга становился больше, чем в поколении родителей.

Этот процесс, происходивший урывками — быстрее в одних областях и медленнее в других, — в итоге привел к троекратному

увеличению человеческого мозга. И никаким другим образом, кроме отбора в пользу большего, это увеличение произойти не могло. Но вот вопрос: в чем состояло преимущество большеголовых? В конце концов, как с сожалением отмечают все — от Чарльза Дарвина до бывшего премьер-министра Сингапура Ли Куан Ю, — умные люди при размножении не имеют заметных преимуществ перед глупыми.

Марсианин, путешествующий во времени, мог бы вернуться в прошлое и исследовать трех самых важных потомков австралопитека — *Человека умелого (Homo habilis)*, *Человека прямоходящего (Homo erectus)* и *Человека разумного (Homo sapiens)*. И обнаружил бы устойчивое — со временем — увеличение размера черепа последнего (нам тоже известно об этом, благодаря ископаемым останкам). А еще он смог бы нам рассказать, для чего конкретно самые умные из наших предков использовали свой огромный мозг. Сегодня мы можем попытаться узнать это, посмотрев, для чего это делают современные люди. Проблема в том, что какой бы аспект нашего интеллекта мы ни попытались исследовать в качестве уникально человеческого, он оказывается характерным и для других человекообразных. Большущий кусок наших мозгов используется для визуального восприятия. Но трудно поверить, что именно Люси неожиданно понадобилось видеть лучше, а ее родственным видам — нет. Память, слух, обоняние, распознавание лиц, самосознание — да, все эти функции занимают в человеческом мозге больше места, чем у шимпанзе. Но непонятно, почему развитие любой из них могло бы быть полезным только для Люси, но не для шимпанзе. Нам нужно обнаружить какой-то скачок от человекообразных к людям, некое качественное отличие, настолько изменившее человеческий мозг, что впервые и именно у нас самым лучшим оказался самый большой.

Когда-то ответить на вопрос об отличии человека от (других) животных было легко. Он способен к обучению, а остальные руководствуются инстинктами. Он использует орудия и обладает сознанием, самосознанием и культурой, а остальные — нет. Постепенно наши представления об этих различиях стали размываться: оказалось, что они, скорее, количественные, чем качественные. Улитки способны к обучению. Зяблики используют орудия. У дельфинов есть язык. У собак есть сознание. Орангутанги узнают себя в зеркале. Японские макаки передают в поколениях свои культурные особенности. Слоны оплакивают умерших.

Я не хочу сказать, что другие животные демонстрируют все эти

особенности настолько же ярко, как мы. Однако будем помнить, что хотя человек когда-то и справлялся со всем этим не лучше прочих, тем не менее, в один прекрасный момент ему — в отличие от них — неожиданно пришлось во всем этом стремительно усовершенствоваться. Я уже чую, как гуманитарий начинает ехидно ухмыляться в ответ на мою софистику. Ведь только люди способны изготавливать инструменты и использовать их. Только они пользуются грамматикой и словарем. Только люди способны к сочувствию и переживаниям эмоций. Но все это — пустые заявления. С моей точки зрения, человекоцентрическое высокомерие гуманитариев совершенно необоснованно — слишком уж много их бастионов пало под натиском сторонников «гуманитарной реабилитации» других животных. Они сдают позицию за позицией, но каждый раз притворяются, будто никогда не считали их важными, и это отступление — всего лишь тактическое. Почти любые исследования вопросов сознания априорно предполагают, что оно характерно только для человека. Хотя любому кинологу известно, что собакам снятся сны, что им бывает радостно и грустно, что они способны узнавать людей, и называть все это неосознанным автоматическим поведением — настоящее извращение.

## Миф об обучении

В этот момент гуманитарий обычно занимает свой самый крепкий бастион: только люди способны к обучению. Человек, говорит он, уникален гибкостью своего поведения и одинаково легко адаптируется среди небоскребов, в пустыне, в угольной шахте и в тундре. Причина в том, что, по сравнению с другими животными, мы гораздо больше полагаемся на обучение и гораздо меньше — на инстинкты. Способность узнавать о мире вместо того, чтобы приходить в него с полностью оформившейся жесткой программой выживания — превосходная стратегия. Вот только она требует наличие мозга большего размера. Человеческий как раз и отражает переключение жизненной стратегии с инстинктов на обучение.

Как и любой, кто задумывается об этих материях, я считал такую логику непогрешимой. До тех пор, пока не прочитал главу из книги «Адаптированный разум» («The Adapted Mind») Леды Космидес и Джона Туби из университета Калифорнии в Санта-Барбаре<sup>[461]</sup>. Они критически рассмотрели одну распространенную концепцию, под сенью которой психология и большинство других социальных наук развивались целые десятилетия — идею о том, что инстинкты и обучаемость являются противоположностями, и что животное полагается либо на одни, либо на другую, но не на все одновременно. Это, попросту говоря, не так. Кроме того, обучение обычно ассоциируют с пластичностью, а инстинкт — с врожденностью. Ребенок, схватывающий свой родной язык на слух, гибок практически абсолютно. Он может выучить, что корова обозначается словом «vache», или «cow», или любым другим. Однако когда к его лицу быстро приближается мяч, он моргает или уклоняется — и в этом поведении нет вообще никакой пластичности. Получать такой рефлекс путем обучения очень больно. В итоге мы имеем врожденную «моргательность» и пластичный словарный запас.

Но ребенку никто специально не вдалбливает идею о необходимости наличия словарного запаса. Он родился со стремлением учить язык, с острым интересом к тому, как называются вещи. Более того, узнав слово «кружка», ребенок (хотя ему никто об этом специально не говорит) понимает, что это — название всей кружки, а не ее части или содержимого. И не одной конкретной кружки, которую он видит, а всего класса подобных объектов.

Без этих двух врожденных инстинктов — «именования целого» и «обобщения класса объектов», выучить язык было бы гораздо труднее. Дети часто оказывались бы в положении легендарного исследователя, ткнувшего пальцем в никогда ранее не виденное животное и спросившего у местного проводника: «Кто это?» На что тот ответил: «Кенгуру», что на его родном языке означало «я не знаю».

Проще говоря, непонятно, как бы люди обучались, если бы у них не было врожденных стремления к этому и базовых допущений. Старая парадигма противопоставления пластичности и врожденности глубоко ошибочна. Психолог Уильям Джеймс (William James) еще век назад утверждал: для человека характерна и большая обучаемость, и более сложные инстинкты (тогда считалось, что человек действительно более способен к обучению, но на инстинкты опирается меньше). Современники встретили идеи Джеймса довольно едко, но он оказался прав.

Вернемся к примеру с языком. Чем больше ученые исследуют его, тем больше они понимают, что его важнейшие аспекты — такие как грамматика, да и вообще само стремление говорить — развиваются у ребенка не за счет подражания. У детей язык попросту вырабатывается, развивается. Это звучит странно — ведь понятно, что ребенок, выращенный в изоляции, вопреки ожиданиям Якова I Английского, не заговорит на иврите<sup>[94]</sup>. Ему нужно выучить словарь и конкретные правила синтаксиса, специфические для его родного языка. Все так. Но сегодня почти все лингвисты соглашаются с теорией Ноама Хомски (Noam Chomsky) о существовании *глубокой структуры*, универсальной для всех языков и отражающей аспекты, скорее, запрограммированные в нашем мозге, чем полученные в процессе обучения. Грамматики самых разных языков сходятся к единой глубокой структуре (например, использование для обозначения объектного или субъектного статуса существительного либо порядка слов, либо флексий), потому что «языковой орган» в мозгу всех людей устроен одинаково.

В детской голове оный находится в состоянии готовности: только и ждет поступления материала. Он воспринимает базовые принципы грамматики без обучения. Между тем, доказано, что компьютеру такая задача под силу, только если в него заложен некий набор предварительных условий, базовых допущений.

Начиная примерно с полутора лет и вплоть до постпубертатного возраста дети инстинктивно стремятся выучить язык, который они слышат вокруг. Выучить сразу несколько языков им гораздо легче, чем



взрослым. Они учатся говорить безотносительно того, поощряют ли их в этом. Им не нужно учить грамматику — по крайней мере, не в тех живых языках, на которых говорят вокруг: они ее впитывают. Они постоянно обобщают правила, которые слышат, пренебрегая выбивающимися примерами («человеки» вместо «люди», «я бегу» вместо «я бегу» и т. п.). Гибкость в способности освоить словарь возникает из врожденной готовности мозга воспринять правила. Его нужно обучить, что большие животные с выменем называются коровами. Он учится речи так же, как зрению: увидев все ту же корову, аппарат, обрабатывающий получаемые от зрительных нервов изображения, применяет к картинке целую череду сложных математических фильтров. Все это — неосознанно, врожденно, ему невозможно научиться. Точно так же часть мозга, отвечающая за язык, знает (и этому не нужно специально учиться), что слово, обозначающее большое животное с выменем, будет грамматически вести себя так же, как другие существительные, но не как глаголы<sup>[462]</sup>.

Однако ничто не «инстинктивно» настолько, как способность учить языки. И ей абсолютно невозможно научиться. Она — в нашей прошивке. Она — страшно подумать — генетически запрограммирована. И, однако, ничто так не пластично, как словарь и синтаксис. Способность осваивать языки, как и большинство других функций человеческого мозга — это инстинкт способности научиться.

Я все пытаюсь доказать, что люди — это всего лишь животные, обладающие инстинктами, обучаемыми немного лучше, чем инстинкты других животных. Кому-то, возможно, покажется, что я готов оправдать любое инстинктивное поведение: мол, когда мужчина убивает другого или пытается изнасиловать женщину, он всего лишь следует своей природе. Какое бесчувственное и аморальное утверждение! Давайте строить мораль на более «человечных» особенностях нашей психической природы. Многовековые дебаты между последователями Руссо и Гоббса — является ли современный человек испорченным благородным дикарем<sup>[95]</sup> или цивилизованным зверем — не затронули самого главного. С одной стороны, факты говорят в пользу последнего. Мы — лишь звери, ведомые инстинктами. И некоторые из них отвратительны. Иные — гораздо «моральнее» других. А ярко выраженная человеческая склонность к проявлениям альтруизма и щедрости — клей, на котором держится общество — для нас настолько же природна, как и любое проявление эгоизма. Однако наши

эгоистичные инстинкты — это объективная реальность, с которой мы вынуждены иметь дело. Мужчины инстинктивно гораздо более предрасположены к убийствам и беспорядочным половым связям, чем женщины. Но на самом деле из правоты Гоббса ничего не следует, ибо инстинкты работают параллельно с обучением. Ни один из них не является неизбежным и неодолимым. Мораль никогда не поощряет природу, никогда не предполагает, что люди — это ангелы во плоти или что соблюдение ее требований дается им легко и естественно. «Не убий» — это не смиренное напоминание, а жесткое указание мужчинам наступить на горло собственным инстинктам под страхом сурового наказания.

## Воспитание — не противоположность природы

Итак, у нас есть инстинкт к обучению — эта идея Уильяма Джеймса одним ударом сводит на нет все дуализмы, отравлявшие исследования человеческого разума еще со времен Рене Декарта: противопоставление обучения инстинкту, природы — воспитанию, генов — влиянию окружающей среды, человеческой природы — культуре, врожденного — приобретенному и т. п. Если мозг состоит из сложных и специфичных эволюционно возникших механизмов — при этом, гибких в получаемом наполнении, — то гибкость нашего поведения не может указывать на его исключительно культурную обусловленность. Способность людей использовать язык заложена «генетически» — в том смысле, что в генах записано: «собирая» человеческое тело, необходимо укомплектовать его сложным «устройством для освоения языка». Но она обусловлена и «культурно» — словарь и синтаксис языка произвольны и являются предметом обучения. Способность выучить язык проявляется в нашем развитии в строго определенный момент: «устройство для его освоения» созревает уже после рождения — согласно генетической программе. «В пищу» ему идут элементы культурной среды — любые примеры звучащей вокруг, живой речи. То, что говорить мы начинаем только после рождения, не значит, что приобретение нами языка обусловлено лишь культурно. Зубы у нас тоже появляются только после рождения.

«Говорить о существовании гена агрессии не более правомочно, чем о гене зубов мудрости», — писал Стивен Джей Гулд, подразумевая, что поведение обусловлено культурными, а не «биологическими» факторами<sup>[463]</sup>. (Говоря о «гене агрессии», он подразумевает: что если бы таковой существовал, то различие между агрессивностью личности А и личности В было бы связано с их различиями в «гене агрессии» Х.) Гулд, конечно, прав в отношении агрессии. А вот его утверждение по поводу зубов мудрости ошибочно. Они не являются продуктами культуры, а определяются генетически — не смотря на то, что появляются у людей уже во взрослом возрасте и что нет одного-единственного гена, который говорил бы: «А ну-ка, зубы мудрости, растите!» Но у господина А они могут оказаться больше, чем у господина В — благодаря различиям как во внешних условиях (питание, уход за зубами), так и генетическим (влияющим на формирование лица,

усвоение телом кальция, порядок появления зубов). То же самое относится и к агрессии.

В какой-то момент нам прививают мысль о том, что врожденная природа (гены) и воспитание (условия окружающей среды) являются антагонистами, и поведение человека определяется либо тем, либо другим. Если мы решаем, что наше поведение зависит от окружающей среды и воспитания, то принимаем идею о личности как об изначально чистом листе, только и ждущем, что же напишет на нем культура — и, следовательно, о том, что люди рождаются равными, а их природу можно улучшать. Если же решаем, что личность определяют гены, то должны принять и непреодолимые генетические различия между расами и индивидами. Мы должны стать либо культуuroкратами, либо фаталистами. В такой вилке кому не захочется всем сердцем поверить, что ошибаются именно генетики?

Антрополог Робин Фокс (Robin Fox) так обрисовал догму примата культурной среды в формировании человеческой природы: *«Эта руссоистская традиция имеет удивительно сильное влияние на постренессансную западную ментальность. Считается, что без нее мы станем жертвами тоталитарного принуждения со стороны отборных злодеев — от социальных дарвинистов до евгеников, фашистов и сторонников нового порядка. Якобы, спастись от этих злодейств можно только предположив, что человеческая природа в момент рождения либо „нейтральна“ (tabula rasa<sup>[96]</sup>), либо „добра“, и что только „плохие“ обстоятельства заставляют человека действовать во зло<sup>{464}</sup>».*

Хотя разговоры о tabula rasa как идейной основе воспитания начал еще Джон Локк<sup>[97]</sup>, именно в XX веке эта мысль достигла зенита своей интеллектуальной гегемонии. В ответ на зверства социального дарвинизма и евгеники целая плеяда мыслителей (сначала в социологии, затем — в социальной антропологии и, наконец — в психологии) отринула гипотезу об участии врожденной природы в формировании человеческой личности. Если не доказано обратное, то люди должны считаться продуктами своей культуры, а не культура — продуктом человеческой природы.

В 1895 году Эмиль Дюркгейм, основатель социологии, сказал: социальная наука должна исходить из того, что человек — это белый лист, на котором пишет культура. Эта идея — так называемый культурный детерминизм — окрепла и обрела три железных положения, принимаемых без доказательств. Во-первых, любые различия между

культурами возникают в результате действия именно культурных, а не биологических, механизмов. Во-вторых, все, что у ребенка развивается, а не появляется в полностью готовом виде на момент рождения, является продуктом обучения. В-третьих, все, что задано генетически, не способно к изменениям, негибко. Социология безнадежно застряла на предположении, что в складе человеческой личности нет ничего «врожденного», ведь самые разные личностные особенности различаются в зависимости от культуры, развиваются после рождения и являются пластичными. Значит, то, как работает наша голова, не может быть продуктом врожденных инструкций и приобретается через культуру. Мужчинам молодые женщины нравятся больше старых, поскольку к этому их подталкивает культура, а то, что их предки оставляли больше потомков, если у них было врожденное стремление к молодым женщинам<sup>{465}</sup>.

Следующий ход сделала антропология. Вся дисциплина преобразилась в 1928 году — после публикации книги Маргарет Мид (Margaret Mead) «Вырасти на Самоа» («Coming of Age in Samoa»).

Она пыталась показать, что культурное разнообразие человеческого поведения и поведенческие особенности разных полов ничем не ограничены и являются продуктом воспитания. Мид не особенно заботилась о доказательстве своей точки зрения: все ее свидетельства — в основном, попытки выдать желаемое за действительное<sup>{466}</sup>. Но она смогла всех убедить. Западная антропология, в основной своей части, до сих пор остается жертвой этой позиции: человеческая природа — это белый лист<sup>{467}</sup>.

Психологи приняли эту позицию не так быстро. Сам Фрейд считал, что универсалии человеческого разума существуют — к примеру, Эдипов комплекс. Но его последователи зациклились на попытке объяснить любые особенности поведения событиями раннего детства. В итоге, в индивидуальных личностных особенностях окружающую среду (вернее, детские переживания) «обвинил» и фрейдизм. И вскоре мозг даже взрослого человека психологи стали считать, главным образом, устройством для обучения. Этот подход достиг своего апогея в бихевиоризме Б. Ф. Скиннера (B. F. Skinner): мозг — это просто устройство для ассоциирования причины со следствием.

К 1950-м, оглядываясь на то, что сделал нацизм во имя «врожденной человеческой природы», некоторые биологи захотели пересмотреть позиции своих предшественников. Тем более, что уже

стали появляться «неприятные» факты. Антропологи не обнаружили обещанного Маргарет Мид разнообразия поведения в разных культурах. Фрейдисты, обращающиеся к раннему детскому возрасту, тоже мало с чем помогли разобраться. Бихевиоризм не мог объяснить, почему одни виды животных, по своей природе, лучше обучаются одному, а другие — другому. Скажем, крысы выбирают из лабиринтов лучше голубей. Разочаровывала неспособность социобиологов объяснить, почему люди нарушают закон. В 70-х несколько смелых «социобиологов» поинтересовались, почему люди должны быть исключением, если у других животных имеется выработанная эволюцией природа? Тогдашнее социологическое сообщество набросилось на них с широко распахнутыми челюстями и велело им возвращаться к своим муравьям. Однако заданный вопрос так и остался без ответа<sup>[468]</sup>.

Социологи были так враждебно настроены к подобным высказываниям потому, что им казалось, будто новая позиция социобиологов оправдывает расовую дискриминацию. На самом же деле они просто немного запутались. «Генетическое обоснование» расизма, классицизма или любого другого -изма не имеет никакого отношения к идее о существовании универсальной инстинктивной человеческой природы. Наоборот, эти идеи в своей основе даже противоречат друг другу: первая предполагает существование коренных расовых или классовых различий, а вторая — общую для всех людей природную основу. Кроме того, сторонники существования несхожести автоматически считали, что она обязательно заложена в генах. Но с чего бы? Почему не может существовать расхождений, «растущих» на одной генетической основе? Разные логотипы, нарисованные на хвостах «Боингов», обозначают, что они принадлежат разным авиакомпаниям. Но сами-то хвосты — одинаковы, ибо сделаны на одном и том же заводе из одного и того же материала. Мы же не думаем, что раз самолеты принадлежат разным компаниям, то и изготовлены они на разных заводах. Почему же нужно считать, что раз англичанин и француз говорят по-разному, то и мозг их формируется без участия общей генетической программы? Между тем, он — продукт работы генов. Не разных, а одних и тех же. Есть универсальное человеческое устройство для обучения языку — точно так же, как есть универсальная человеческая почка и универсальный хвост «Боинга».

Только подумайте, какие «тоталитарные» выводы следуют из идеи о человеке, как о «чистом листе»! Стивен Джей Гулд как-то высмеивал генетических детерминистов: «Если мы запрограммированы быть теми,

кем являемся, то наши особенности непреодолимы. Мы, в лучшем случае, можем их канализировать, но не не в состоянии их изменить»<sup>{469}</sup>. Он не уточнил, что имеет в виду особенности, запрограммированные именно генетически. Но ту же фразу можно повторить, подразумевая программирование условиями окружающей среды и воспитанием — она не потеряет актуальности. Уже через несколько лет Гулд пишет: «Когда культурный детерминизм объясняет тяжелые врожденные заболевания — к примеру, аутизм — этой психологической болтовней о недостатке или избытке родительской любви, его позиция порой, бывает попросту жестокой»<sup>{470}</sup>.

Действительно, если наша природа является продуктом нашего воспитания (а кто может спорить с тем, что многие события, происходящие в детстве, действительно оставляют неизгладимый след? — вспомните об акценте), то мы, стало быть, запрограммированы быть теми, кем мы являемся, и никак не можем этого изменить: один из нас — богач, другой — бедняк, третий — принц, четвертый — вор. Такой культурный детерминизм — а его поддерживает большинство социологов — столь же жесток и ужасен, как и биологический, на который сами социологи так страстно нападают. К счастью, правда в том, что наша психика пронизана неразделимым подвижным переплетением этих двух крайностей. Когда мы объявляем ее продуктом наших генов, то подразумеваем, что работа последних настраивается опытом — так же, как глаз учится находить углы, а мозг запоминает словарь. Когда же мы нарекаем ее продуктом окружающей среды, то подразумеваем, что последняя поставляет пищу для обучения, а наш мозг, собранный «по записанной в генах схеме», осуществляет его, выбирая лишь подходящее для себя. Наш организм не станет реагировать на маточное молочко, которое рабочие пчелы скармливают определенным личинкам, чтобы те стали матками. А пчела никогда не научится радоваться улыбке своей матери.

## Софт

Когда в 80-х свои усилия объединили исследователи искусственного интеллекта и работы мозга, они тоже начали с позиций бихевиоризма: мол, человеческий мозг, как и компьютер — это машина для установления ассоциаций. Но быстро поняли, что последняя справляется с задачами настолько хорошо, насколько удачно написаны программы. Не стоит и пытаться обрабатывать с ее помощью слова, если у вас нет для этого нужного программного обеспечения. Чтобы компьютер мог узнавать объекты, воспринимать движение, ставить медицинский диагноз или играть в шахматы, нужна программа с соответствующим «умением». Даже энтузиасты нейронных сетей конца восьмидесятых быстро поняли: заявив о создании устройства, способного к обучению путем установления ассоциаций, они жестоко ошиблись. Эффективность работы нейронной сети полностью зависит от ее «знаний» о том, какой ответ хотят от нее получить, какую закономерность она должна обнаружить, какую задачу решить, а также какие прямые примеры ей продемонстрировали. Коннективисты, возлагавшие на такие сети большие надежды, прямиком угодили в ту же ловушку, в которую поколением раньше попали бихевиористы. «Нетренированные» коннективистские сети оказались неспособны обучиться даже прошедшему времени английского языка<sup>{471}</sup>.

Альтернативой коннективизму (а ранее — бихевиоризму) является «когнитивный» подход — попытка раскрыть внутренние механизмы работы мозга. Его развитие началось с идей, высказанных Ноамом Хомски в вышедшей в 1957 году статье «Синтаксические структуры» («Syntactic Structures»). В ней говорилось о том, что устройства, основанные на обучении путем установления ассоциаций, не способны самостоятельно выцепить из живой речи правила грамматики и выучить их<sup>{472}</sup>. С этим может справиться только механизм, оснащенный априорным знанием о том, что нужно искать. Лингвисты постепенно приняли аргументы Хомски. Тем временем, исследователи механизмов зрения с успехом применяли «вычислительный» поход, сторонником которого являлся и Дэвид Марр (David Marr), молодой английский ученый из Массачусетского Технологического института. Вместе с Томасо Поджьо (Tomaso Poggio) они раскрыли множество математических фокусов, которые проделывает мозг для распознавания



объектов, отображаемых на сетчатке. К примеру, выяснилось, что последняя очень чувствительна к контрастным граням между темными и светлыми частями изображения. Оптические иллюзии позволяют доказать, что мозг использует такие грани для определения границ объектов. Эти и другие механизмы являются «врожденными» и предназначены для решения определенной конкретной задачи. И они, вероятно, способны к тонкой настройке путем предъявления примеров. Однако, никакого специального обучения «с нуля» не существует <sup>{473}</sup>.

Почти любой сегодняшний исследователь восприятия речи согласится с тем, что мозг оснащен некоторыми механизмами, не «получаемыми» из культурной среды, а развивающимися при соприкосновении с окружающим миром и специализирующимися на интерпретации получаемых сигналов. Туби и Космидес утверждают: механизмы его работы более «высокого» порядка устроены по примерно тому же принципу. В мозгу есть «выкованные» эволюцией специализированные устройства, позволяющие человеку узнавать лица, распознавать эмоции и настроение, быть щедрым к своим детям, бояться змей, считать привлекательными определенных представителей противоположного пола, понимать значение слов, распознавать грамматику, социально интерпретировать возникающие ситуации, выбирать подходящую форму орудия для выполнения определенной работы, чувствовать свои социальные обязательства и т. д. Каждый из этих «модулей» оснащен неким априорным знанием мира, необходимым для выполнения соответствующих задач — так же, как человеческая почка создана для фильтрации крови.

Существуют механизмы, обучающиеся интерпретировать выражения лиц — часть нашего мозга учится только этому и ничему больше. Уже в 10 недель мы понимаем, что объекты, которые мы видим — твердые. Поэтому два предмета не могут одновременно занимать одну и ту же область пространства. В будущем это знание не пошатнется даже под напором того огромного количества мультфильмов, которые нам предстоит увидеть. Детей удивляют фокусы, в которых два объекта будто бы занимают одно и то же место. В 18 месяцев они уже понимают, что не бывает взаимодействия между предметами на расстоянии — один кубик нельзя сдвинуть другим, если они не соприкасаются. В том же возрасте мы демонстрируем интерес к сортировке инструментов по их функции, а не только по цвету. И эксперименты показывают: как и кошки, мы полагаем, что любой объект, способный к самостоятельному

движению — живой [\[474\]](#).

Это — еще один пример того, как много инстинктов в нашей голове приспособлены не к современным, а плейстоценовым условиям. Детям, живущим в Нью-Йорке, гораздо проще научиться бояться змей, чем автомобилей — несмотря на гораздо большую опасность со стороны последних. Ибо мозг человека так и остался настроенным на змей.

Страх к змеям и «одушевление» всех движущихся объектов — инстинкты, развитые у обезьян, вероятно, не хуже, чем у людей. Не уникальны для человека и многие другие (к примеру, нежелание заниматься любовью с тем, с кем мы были рядом с самого детства — инстинкт избегания инцеста). Для того, чтобы все они работали, Люси не нужен был мозг, больший, чем у нее уже имелся: для всего того же собаке хватает и небольшого (по сравнению с нашим).

Но что Люси точно не нужно было делать — это начинать с пустого листа и в каждом поколении заново узнавать мир. Культура не могла научить ее распознавать грани в визуальном поле или правилам грамматики. Она могла бы научить ее бояться змей, но зачем такие сложности? Почему бы страху змей не быть врожденным? Человеку с эволюционным мышлением вообще не очевидна особая ценность способности к обучению. Если бы оно действительно заменяло инстинкты, а не всего лишь усиливало и тренировало их, мы бы проводили полжизни, пытаясь научиться разным вещам, которые все другие обезьяны выполняют автоматически. Например, тому, что неверный партнер может вам изменить. Зачем этому учиться? Почему бы не включить эффект Болдуина (см. главу 8), не сделать эти знания инстинктивными и не потратить немного меньше времени на преодоление трудностей взросления? Если бы каждому новому поколению летучих мышей нужно было заново учиться использованию ультразвуковой системы навигации, а не получать ее уже в готовом виде, а кукушке — заново учить дорогу в Африку, в мире стало бы гораздо больше заблудившихся кукушек и трупиков разбившихся летучих мышей. Природа решила оснастить одних инстинктами эхолокации, а других — навигации, потому что это эффективнее, чем заставлять их узнавать все сызнова. Конечно, мы учимся гораздо больше летучих мышей и кукушек. Мы учим математику, словарь из 10 тысяч слов, характеры людей и т. п. Но это потому, что мы располагаем врожденными инстинктами учиться этому (возможно, за исключением математики) — у нас отнюдь не меньше инстинктов, чем у летучих

мышей и кукушек.

## Миф о создателе орудий

До середины 70-х вопрос о том, почему такой большой мозг необходим человеку и не нужен другим животным, ставили лишь антропологи и археологи, изучавшие костные останки и орудия труда древних людей. Их ответ, убедительно обобщенный Кеннетом Окли (Kenneth Oakley) в 1949 году в книге «Человек орудующий» («Man the Toolmaker»), состоял в том, что главная наша особенность — это умение создавать и использовать орудия. Мол, большой мозг возник именно для этой деятельности. Такая позиция звучала убедительно, учитывая постоянное усложнение человеческих орудий и относительное совпадение моментов технических прорывов и увеличения черепной коробки — от *habilis* к *erectus*, от *erectus* к *sapiens*, от неандертальца к современному человеку<sup>[98]</sup>. Ноу этого объяснения были два слабых места. Во-первых, в 60-х было обнаружено, что животные (особенно, шимпанзе) тоже способны использовать орудия — и с *Homo habilis* оказался снят нимб исключительности. А во-вторых, в работе с ископаемым материалом есть особенность. Археологи исследуют каменные орудия, потому что только они и сохранились. Археолог, который будет копать наши развалины через миллион лет, назовет — по большому счету, справедливо — сегодняшнее время веком бетона. Но он никогда ничего не узнает о книгах, газетах, телепередачах, одежде, нефтяной индустрии и даже об автомобильной промышленности — следы всего этого за столь длительный срок просто исчезнут. И он решит, что жизнь нашей цивилизации составляли бесконечные рукопашные схватки между обнаженными людьми среди бетонных крепостей. Возможно, неолит отличался от палеолита не набором инструментов, а появлением языка, брака, кумовства или чего-нибудь еще, настолько же эфемерного и недоступного археологам. Возможно, в палеолите древесина использовалась не меньше, чем камень, но инструменты из нее просто не переживают такого длительного хранения<sup>[475]</sup>.

Еще одна проблема: то, что мы знаем о самих орудиях, говорит о занудном консерватизме их создателей. Первые каменные топоры принадлежали созданной *Homo habilis* около 2,5 млн лет назад в Эфиопии олдувайской культуре, и были очень примитивны: простые грубо обработанные камни. За следующий миллион лет они едва ли

изменились — разве что со временем стали более унифицированы (их создатели, видимо, не особенно пытались экспериментировать). Затем пришла ашельская культура *Homo erectus* — ручные топоры и каменные орудия каплевидной формы. И снова все застыло на более чем миллион лет — пока около 200 тысяч лет назад не произошел самый настоящий взрыв разнообразия орудий труда, сопровождавшийся их усложнением — приблизительно тогда же, когда возник *Homo sapiens*. С тех пор пути назад уже не было: каменные орудия становились все разнообразнее и сложнее. Вплоть до появления металла. Но все это возникает слишком поздно, чтобы большой размер мозга можно было объяснить такой деятельностью: голова человека начала расти еще три миллиона лет назад [{476}](#).

Производить орудия, которые использовал *erectus*, несложно. Это было по силам любому, и, вероятно, поэтому их производили по всей Африке. Не возникало никаких новых изобретений. Целый миллион лет люди изготавливали незамысловатые ручные топоры. Однако их мозги, по обезьяньим меркам, были уже чрезвычайно велики. Понятно, что инстинкты праворукости, восприятия формы и обратного конструирования (от функции к форме — т. е., способности придумать инструмент, зная, какую функцию он должен выполнять) были для этих людей полезны. Но вряд ли увеличение мозга происходило только благодаря усилению инстинктов.

Первым конкурентом теории «человека орудующего» стала теория «человека охотящегося». В 60-х, благодаря работе Рэймонда Дарта (Raymond Dart), ученые обратили внимание, что люди — единственные человекообразные обезьяны, перешедшие к охоте и мясоедству. Это требовало умения предвидеть, обманывать, координироваться, а также способности учиться — например, запоминать, как и где находить дичь и как к ней подбираться. Все это правда. Но любой, кто видел львов, охотящихся на зебр в Серенгети, знает, как искусно хищники справляются со всеми этими задачами. Они крадутся, нападают, координируют усилия и обманывают свою дичь настолько же хорошо, насколько это могла бы делать любая группа охотников-людей. Для этого львам не понадобились огромные мозги — тогда почему же они оказались нужны нам? Мода на «человека охотящегося» уступила место увлечению «человеком собирающим» — но проблемы остались теми же. Чтобы выкапывать клубни из земли, не нужны ни язык, ни философия. Бабуины справляются с этим не хуже нас [{477}](#).

Тем не менее, когда в 60-х в пустыне Намиб началось изучение племени кххунг сан, одним из самых удивительных открытий оказался потрясающий уровень знаний его представителей о том, когда и где охотиться на каждый вид животных, как читать след, где искать каждый вид растений, какая пища доступна после дождя, что ядовито, а что можно использовать для лечения. Мелвин Коннер написал о кххунг: «Их знание о диких растениях и животных настолько глубоко и подробно, что они способны удивить и научить многому профессиональных ботаников и зоологов»<sup>{478}</sup>.

Без накопления знаний человек не имел бы такой богатой и разнообразной диеты: ошибки и успехи одних людей не запоминались бы другими, и в каждом поколении все «эксперименты» должны были бы повторяться заново. Наш рацион ограничивался бы мясом антилоп и плодами, и мы не решились бы попробовать клубни, грибы и т. п. Удивительны симбиотические отношения между африканской птицей медоуказчиком и человеком: первая показывает пчелиное гнездо, второй его разоряет, а когда он уходит, она доедает остатки меда. Это стало возможным, поскольку люди знают — их этому научили, что медоуказчики показывают мед. Для накопления и передачи запаса знаний нужна хорошая память и способность пользоваться языком. Поэтому-то и возникла необходимость в большом мозге.

Этот довод вполне разумен, но он настолько же хорошо приложим к любому всеядному животному африканской равнины. Бабуины должны знать, где и в какое время питаться и можно ли есть многоножек и змей. Шимпанзе умеют находить определенные растения, листья которых помогают вылечиться от гельминтозов, а умение раскалывать орехи передается у них через культурно опосредованные механизмы. Любое животное, живущее группами, у которого при этом перекрываются поколения, способно накапливать опыт об окружающем мире путем простого подражания. Таким образом, объяснение большого объема нашего мозга необходимостью вмещать «багаж знаний» не прошло проверки приложимости лишь к человеку<sup>{479}</sup>.

## Детеныш

Гуманитария, возможно, раздражают все эти рассуждения. В конце концов, у нас большой мозг, и мы его используем. Тот факт, что у львов и бабуинов он маленький, но они как-то выживают, не означает, что наш гигантский мозг не дает нам никакого преимущества перед ними. Мы живем гораздо лучше, чем львы и бабуины. Мы построили города, а они — нет. Мы придумали земледелие, а они — нет. Мы колонизировали ледниковую Европу, а они — нет. Мы можем жить в пустынях и в дождевых лесах; они привязаны к саванне. Однако нужно понимать, что за большие мозги нам пришлось дорого заплатить. 18 % энергии, которую мы получаем из пищи, идет на обслуживание мозга. Это устройство слишком дорого нам обходится — хотя и помогло придумать земледелие. Точно так же половое размножение оказалось чересчур дорогим удовольствием, хотя и открыло путь для эволюционных инноваций (см. главу 2). Человеческий мозг — почти настолько же дорогое изобретение, как и скрещивание. И его преимущества должны быть настолько же непосредственными и огромными, как полового размножения перед бесполом.

По этой причине можно с легкостью отбросить так называемую нейтральную теорию эволюции интеллекта, которую популяризировал в последние годы Стивен Джей Гоулд<sup>[480]</sup>. Ключевой в его доводах является концепция неотении — сохранения «детских» особенностей организма во взрослой жизни. Все исследователи эволюции человека знают, что переход от *австралопитека* к *Номо*, от *Homo habilis* к *Homo erectus* и затем к *Homo sapiens* сопровождался затягиванием процесса развития тела. Уже будучи зрелым, тело, по обезьяньим меркам, все еще выглядит как «детское»: относительно большая черепная коробка и маленькая челюсть, тонкие конечности, безволосая кожа, неотставленный большой палец ноги, тонкие кости и даже детские гениталии — у нас все это выглядит как у детенышей человекообразных обезьян<sup>[481]</sup>.

Череп детеныша шимпанзе гораздо больше похож на череп взрослого человека, чем на голову взрослого шимпанзе или человеческого ребенка. Превращение обезьяночеловека в человека сопровождалось модификацией генов, влияющих на скорость развития признаков взросления — и привело к тому, что когда мы перестаем расти

и начинаем размножаться, то все еще выглядим как дети. «Человек рождается менее зрелым и дольше достигает половозрелости, чем любое другое животное», — написал в 1961 году Эшли Монтагю (Ashley Montagu)<sup>{482}</sup>.

Свидетельств в пользу неотении достаточно много. Наши зубы прорастают в строго определенном порядке: у нас первый моляр появляется в шесть лет, а у шимпанзе — в три. Это хороший индикатор скорости развития черепа в целом, поскольку появление зубов довольно жестко связано с этапами развития челюсти. Холли Смит (Holly Smith), антрополог из университета Мичигана, доказала для 21 вида приматов связь между возрастом, в котором появляется первый моляр, и массой тела, длительностью вынашивания плода, возрастом отлучения от груди, интервалом между родами, возрастом полового созревания, длительностью жизни, а также, главное, размером мозга. По размеру мозга ископаемых гоминид она предположила, что у Люси первый моляр появился в три года, а положенный ей срок жизни составлял порядка 40 лет — примерно, как у шимпанзе. В то же время у среднестатистического *Homo erectus* первый моляр прорастал почти в пять лет, а доживал *erectus* примерно до 52<sup>{483}</sup>.

Неотения — не какое-то наше ноу-хау. Она характерна и для некоторых домашних животных — в особенности, для собак. Некоторые породы (скажем, ретриверы) проходят половое созревание, застрыв на совсем ранних стадиях волчьего развития: у них короткие морды, мягкие уши и поведение, обычно демонстрируемое волчатами. Многие пастушьи собаки застревают на более поздней фазе: морды у них длиннее, уши полуторчат, а сами они любят за кем-нибудь погоняться. Наконец, некоторые собаки (например, восточноевропейские овчарки) обладают всем арсеналом волчьего охотничьего поведения, у них длинные морды, а уши торчат<sup>{484}</sup>.

Но если собаки — настоящие неотеники в том смысле, что начинают размножаться в детском возрасте и выглядят как волчата, то с людьми история другая. Да, мы похожи на детенышей обезьян, но когда размножаемся, становимся старше взрослых обезьян. Комбинация постепенного роста черепа в детстве и удлинения самого этого периода приводит к тому, что мозг взрослого человека необычно велик для обезьяны. Механизм, с помощью которого обезьяночеловек превратился в человека, состоял в простой генетической замедлившей развитие перенастройке. Стивен Джей Гулд говорит: вместо поиска адаптивного



объяснения таких наших особенностей, как язык, возможно, стоит посчитать их «случайными» — хотя и полезными — побочными продуктами нашей попытки получить большой мозг путем неотении. Если такая удивительная вещь как язык может оказаться просто побочным продуктом сосуществования культуры и большого мозга, то не нужно искать никакого специального объяснения необходимости последнего для языка и в чем адаптивность языка<sup>{485}</sup>.

Эти аргументы основаны на неверном допущении. Как недвусмысленно продемонстрировали Хомски с коллегами, язык — одна из самых «специально сконструированных» способностей, какую только можно себе представить — он является очень специфическим устройством и, вопреки логике Гулда, развивается у детей без культурно обусловленных инструкций. Язык — со всеми его компонентами и механизмами, — очевидно, дает солидные эволюционные преимущества. К примеру, без способности к рекурсии (построению цепочки подчиненных фраз) невозможно передать даже простейшее суждение. Как заметили Стив Пинкер (Steve Pinker) и Пол Блум (Paul Bloom), «для объясняющего и запоминающего дорогу в какое-нибудь замечательное место есть большая разница между тем, нужно ли идти по тропинке перед большим деревом или по той, перед которой находится большое дерево. Есть разница между тем, водятся ли там животные, которых можешь съесть ты, или те, которые могут съесть тебя». Вероятно, рекурсия помогала плейстоценовому человеку выживать и размножаться. Пинкер и Блум заключают: «Язык является структурой, выработанной нервной системой в ответ на эволюционное давление»<sup>{486}</sup>. Это не может быть просто шумным побочным продуктом развития мозгового аппарата.

Однако у аргумента о неотении есть одно преимущество: он предлагает возможную причину того, почему человекообразные и бабуины не последовали за человеком по пути увеличения мозга. Возможно, мутация, ведущая к неотении, у наших родственников так и не возникла. Или, как я объясню позже, она могла образоваться, но не приносить пользы нашим родичам — и потому не распространилась у них<sup>[99]</sup>.

## В тисках сплетен

Люди, далекие от антропологии, никогда не проявляли особого интереса к гипотезе «человека орудующего» и другим объяснением нашего выдающегося интеллекта. Считается, что преимущества последнего очевидны: благодаря ему мы способны к обучению и меньше полагаемся на инстинкт. А это дает нам большую пластичность поведения и потому эволюционно выгодно. Однако мы уже обсуждали, насколько дырява эта логика. Обучение — тяжкий крест, который взваливает на себя индивид, отказываясь от пластичных инстинктов. Наконец, инстинкты и обучаемость не исключают друг друга. Человек — обезьяна не просто обучаемая, а обладающая большим количеством открытых для восприятия опыта сложных инстинктов. Дисциплины, касающиеся этих вопросов (особенно, философия), совершают логическую ошибку, противопоставляя обучаемость инстинктам и считая превосходство интеллекта и сознания над ними очевидным. Философы упорно занимаются выяснением того, что же это такое — сознание? Но зато демонстрируют удивительное безразличие к одному важному эволюционному вопросу. Вплоть до 70-х, похоже, никто не спросил: а что такого хорошего в интеллекте?

В 1975 году этот вопрос был поднят двумя зоологами — и это было как гром среди ясного неба. Одним из них был Ричард Александер (Richard Alexander) из университета Мичигана. Следуя логике Черной Королевы, он выразил сомнение в том, что «враждебные силы природы», о которых говорил Дарвин, могли послужить развитому интеллекту достойным соперником. Дело в том, что сложности, возникающие при изготовлении и использовании каменных орудий или при поиске клубней, в основном, предсказуемы и однообразны. Когда наши предки занимались этим, от них — из поколения в поколение — требовались примерно одни и те же умения. Опыт, доведенный до автоматизма, лишь облегчал работу. Стоит нам хотя бы раз самостоятельно проехать на велосипеде, как процесс становится автоматическим, а движения — «неосознанными». И сознательное усилие становится уже ненужным. Точно так же *Homo erectus* не было нужно сознание, чтобы подкрадываться к зебрам с наветренной стороны, а клубни искать под определенными деревьями. Для него это настолько же естественно, как для нас — езда на велосипеде.

Представьте себе, что вы играете в шахматы с компьютером, умеющим начинать партию только одним способом. Это, возможно, очень хороший способ. Но как только вы его раскусите, то сможете сами каждый раз играть один и тот же ответ — игра за игрой. А наши предки — поколение за поколением — одинаково решали возникающие проблемы, передавая навыки личным примером. Вместе с тем, весь смысл шахмат в том и состоит, что соперник может выбрать любой из многих способов ответа на ваш ход.

Все эти рассуждения заставили Александра предположить, что ключевым стимулом развития нашего интеллекта было постоянное присутствие рядом других людей. Пока одни — от поколения к поколению — становились разумнее, их соперники тоже не отставали. Как быстро ни беги, относительно других ты остаешься на одном месте. Технические достижения сделали человека экологически доминантным видом. Они же сделали его единственным возможным достойным врагом только другого человека (не считая, конечно, паразитов). «Подходящими соперниками для людей могли быть только сами люди — и только в этом может быть объяснение нашей собственной эволюции», — пишет Александр<sup>{487}</sup>.

Звучит убедительно, но шотландские мокрецы и африканские слоны в местах своего обитания тоже являются «экологическими доминантами» — в том смысле, что по численности или рангу в экосистеме превосходят всех потенциальных врагов. Однако, заметьте, ни одному из них для этого не понадобилось понимать, скажем, теорию относительности. И где подтверждение того, что Люси принадлежала к экологически доминантному виду? По всем меркам, ее вид был совершенно незначительным компонентом фауны сухой лесистой саванны<sup>{488}</sup>.

Николас Хамфри (Nicholas Humphrey), молодой кембриджский зоолог, независимо от Александра пришел к тем же заключениям. Свою статью Хамфри начал с исторического анекдота. Однажды Генри Форд велел своим проектировщикам выяснить, какие детали «Модели Т» никогда не ломаются. Оказалось, шкворень. Тогда Форд велел снизить требования к его качеству — чтобы сэкономить деньги. «Как экономист, — пишет Хамфри, — природа уж точно не хуже Форда»<sup>{489}</sup>.

В общем, разум не может быть просто дорогим украшением, он должен быть востребован для решения какой-либо задачи. Определяя интеллект как способность «менять собственное поведение, исходя из

достоверных умозаключений, построенных на имеющихся фактах», Хамфри утверждает: попытка объяснить его наличие необходимостью в изобретениях не выдерживает никакой критики. «Парадокс состоит в том, что появление новой технологии, вопреки расхожему мнению, не давало интеллекту нового поля деятельности. Наоборот, эта технология замещала его там, где он был востребован раньше». Ученый заметил, что горилла очень разумна для животного, но бесконечно далека от технологической деятельности. Она питается листьями, в изобилии растущими вокруг. Зато ее жизнь отягощена проблемами социального характера: большая часть ее интеллектуальных усилий направлена на доминирование, подчинение, угадывание эмоций и т. д. — то есть, на разнообразное социальное взаимодействие с сородичами.

Жизнь Робинзона Крузо на пустынном острове была технически довольно незамысловатой, говорит Хамфри. «Она усложнилась только с появлением Пятницы». Ученый считает, что люди используют интеллект, главным образом, для решения социальных задач. «Строящий интриги не может опираться лишь на накопленные поколениями знания». Человеку приходится вычислять последствия собственного поведения и предугадывать поведение окружающих. Для этого ему нужно уметь хотя бы приблизительно осознавать собственные мотивы — тогда в похожей ситуации он сможет догадаться, что происходит в чужой голове. Так возникает необходимость в самосознании<sup>{490}</sup>.

Хорас Барлоу (Horace Barlow) из Кембриджского университета заметил, что из всех психических процессов мы осознаем, в основном, только связанные с нашим взаимодействием с другими индивидами — но остаемся в неведении о том, как мы сами ходим, бьем по теннисному мячику или пишем. В этом смысле сознание оперирует по принципу необходимого знания — как на войне. «Я не смог придумать ни одного исключения из правила, по которому человек способен осознать то, о чем может рассказать другим, но не может понять того, что не в состоянии сформулировать»<sup>{491}</sup>. Интересующийся восточной философией психолог Джон Крук (John Crook) считает примерно так же: «Внимание дает познавательной способности пищу в виде знаний, которые становятся предметом вербальных формулировки и выражения»<sup>{492}</sup>.

То, о чем говорят Хамфри и Александер — самая настоящая партия Черной Королевы. Чем быстрее человек бежит (чем разумнее он становится), тем гарантированнее никуда не движется. Обыграть он

пытается собственных родственников, как и он сам, являющихся потомками наиболее разумных представителей предыдущих поколений. Как сказали Линкер и Блум, «постоянное взаимодействие с индивидами схожего с твоим интеллектуального уровня, замыслы которых могут быть и незаконными, и враждебными, создает огромную и всевозрастающую потребность в умении понимать смысл происходящего»<sup>{493}</sup>.

Если идея Туби и Космидес о ментальных модулях верна, то, среди всего прочего, эта самая шахматная партия способствовала развитию модуля, строящего так называемую «модель намерений» (Theory of Mind). А именно — позволяющего понимать мысли других людей и дающего средства для выражения своих собственных посредством языковых модулей<sup>{494}</sup>. В поддержку этой идеи можно найти массу веских свидетельств — стоит только оглянуться вокруг. Сплетни — одна из наших самых универсальных повадок. Ни одна беседа между хорошо знакомыми людьми — будь то коллеги, родственники или друзья — никогда подолгу не застревает ни на чем, кроме поведения, планов, устремлений, пороков и любовных отношений других (отсутствующих или присутствующих) членов группы. Именно поэтому мыльная опера стала настолько популярным развлечением<sup>{495}</sup>. Жизнь пронизана сплетнями не только на Западе. Вот что написал Коннер о племени кьхунг сан:

*«За два года, прожитых вместе с кьхунг сан, я решил, что плейстоценовая эпоха человеческой истории (а это — три миллиона лет нашей эволюции!) была непрерывно действующим клубом по интересам. Когда наши предки спали в своих травяных домиках, хрупкие стены не могли заглушить разговоров около костра — сплетен, признаний и ссор, длившихся от сумерек до самой зари»<sup>{496}</sup>».*

Практически все романы и пьесы — об одном и том же, даже если они упакованы в историческую или приключенческую обертку. Если хотите разобраться в мотивах человеческих поступков, читайте не Фрейда, Пиаже или Скиннера, а Пруста, Тrolлопа и Томаса Вулфа. Мы буквально одержимы копанием в чужой голове. «Наша интуитивная, „бытовая“ психология значительно превосходит психологию научную — и по масштабу, и по точности», — пишет Дон Саймонс<sup>{497}</sup>. А Хорас Барлоу замечает, что величайшие литературные умы почти по определению хорошо разбираются в характерах. Шекспир как психолог был гораздо сильнее Фрейда, а Джейн Остин как социолог —

Дюркгейма. Мы — стихийные психологи<sup>{498}</sup>.

То, что наш разум заточен под социальные игры, первыми заметили как раз писатели романов. В своей книге «Феликс Холт, радикал» (*Felix Holt, the Radical*) Джордж Элиот кратко формулирует суть будущей теории Александера-Хамфри:

*«Интересно, какими стали бы шахматы, если бы фигуры обладали собственными эмоциями и разумом, мелочным и коварным характером? Вы не могли бы быть уверены ни в фигурах противной стороны, ни в собственных... Игрок, рассчитывающий только на свое математическое воображение, быстро проиграет такую партию: полагаться на свои импульсивные фигуры нужно с большой оглядкой. В этих воображаемых шахматах одни люди играют против других, используя в качестве фигур третьих».*

Теория Александера-Хамфри, также широко известная как «макиавеллианская гипотеза»<sup>{100} {499}</sup>, сейчас кажется банальностью. Но в 60-х (до «эгоистичной» революции в этологии) она еще не могла быть высказана — особенно, устами социологов, — ибо для этого нужен был довольно циничный взгляд на коммуникацию у животных. До середины 70-х зоологи говорили о последней в терминах передачи информации: в точности, честности и информативности послания заинтересованы и коммуникатор, и реципиент. Но, как сказал лорд Маколи (Lord Macaulay), «цель любого общественного выступления — не истина, а убеждение»<sup>{500}</sup>.

В 1978 году Ричард Докинз и Джон Кребс заявили, что животные используют коммуникацию не для передачи информации, а для взаимной манипуляции. Самец птицы поет долгую и выразительную песню, чтобы соблазнить самку и спариться с ней или чтобы выгнать соперника со своей территории. Если бы он просто передавал информацию, ему не были бы нужны такие сложные переливы. Коммуникация животных, утверждают Докинз и Кребс, больше похожа на телевизионную рекламу, чем на расписание полетов. Даже самая взаимовыгодная (например, между матерью и детенышем) — это чистой воды манипуляция. Спросите любую мать, и она расскажет, как соскучившийся ребенок может просто разбудить ее посреди ночи, дабы развлечься родительской реакцией. Как только ученые стали немного циничнее, социальная жизнь животных предстала в совершенно новом свете<sup>{501}</sup>.

Лучше всего роль обмана в коммуникации демонстрируют

эксперименты Леды Космидес в Стэнфордском университете и Герда Гигеренцера (Gerd Gigerenzer) с коллегами — в Зальцбургском. Есть одна простая логическая задача — тест Уэйсона, — с которой люди справляются удивительно плохо. На столе расположены четыре карты, на каждой из них с одной стороны написана буква, с другой — цифра. Например, на них написано: «D», «F», «3» и «7». Ваша задача — показать, какие достаточно перевернуть, чтобы доказать или опровергнуть следующее утверждение: *если с одной стороны написано «D», то с другой — «3»*.

Меньше четверти стэнфордских студентов, которым предложили этот тест, решили его правильно (кстати, правильный ответ такой: нужно перевернуть «D» и «7»). Люди гораздо лучше справляются с тестом, если его сформулировать иначе. Например, так: «Вы — вышибала в бостонском баре. Чтобы не потерять работу, вы должны следить за исполнением правила: если человек пьет пиво, он должен быть старше двадцати». Карты, которые выложены на столе в начале теста, мы переименуем так: «пьет пиво», «пьет колу», «25 лет», «16 лет». В такой формулировке три четверти студентов дают правильный ответ, переворачивая карты, на которых написано «пьет пиво» и «16 лет». Но это ведь та же самая задача! Может быть, контекст бостонского бара более привычен для стэнфордских студентов? Но многие другие формулировки, которые, казалось, апеллировали к настолько же знакомому контексту, почему-то тоже давали плохой результат. Почему тест Уэйсона в одном случае решать легче, чем в другом, долго оставалось загадкой.

Космидес и Гигеренцер решили ее: если правило сформулировано не в терминах социальной договоренности, задача кажется трудной, какой бы простой ни была ее логика. Но если задача сформулирована как социальная договоренность, то она решается легко. В одном из экспериментов Гигеренцера люди хорошо решали ее, когда правило звучало так: «Если вы получаете пенсию, то вы проработали здесь не меньше 10 лет». Они проверяли, что написано на обороте карточек «получает пенсию» и «работал здесь восемь лет» — но только если им говорили, что они являются работодателями. Если им давали то же задание, но предлагали роль служащих, они переворачивали карты «работал здесь 12 лет» и «не получает пенсии» — будто хотели удостовериться, что работодатель их не обманывает. И это — не смотря на то, что задача требует выявить не обман работодателя (который не обязательно нарушает наложенное логическое правило), а само

нарушение правила.

В ходе длительных экспериментов Космидес и Гигеренцер доказали: люди вообще не обращаются с такими задачами как с логическими. Они подходят к ним как к социальным договоренностям и пытаются выявить обман. Человеческий мозг, возможно, вообще создан не для логики, заключают ученые. Зато он отлично справляется, когда нужно оценить честность сделки или искренность предложения. Он создан для выживания в недоверчивом макиавеллианском мире<sup>{502}</sup>.

Когда Ричард Бирн (Richard Byrne) и Эндрю Уайтен (Andrew Whiten) из университета Сэнт-Эндрюс изучали восточноафриканских бабуинов, они стали свидетелями интересного события: молодой бабуин Пол увидел, как молодая самка Мел нашла большой съедобный корешок. Он огляделся вокруг и издал пронзительный вопль. На крик примчалась мать Пола, подумавшая, что Мел только что украла еду у ее отпрыска или как-то напугала его. Мать Пола прогнала Мел, а корешок достался Полу. Этот эпизод социальной манипуляции требовал от молодого бабуина определенного уровня интеллекта: он должен был знать, что на его крик прибежит мать, предугадать ход ее мыслей и понять, что еда в итоге достанется ему. Для совершения обмана Пол использовал интеллект. Бирн и Уайтен предположили, что расчетливый обман для человека типичен, у шимпанзе встречается эпизодически, у бабуинов — редко, а у других животных вообще неизвестен. Таким образом, причиной возникновения нашего интеллекта могла стать необходимость обманывать и распознавать обман. Ученые выдвинули гипотезу о том, что в качестве средства обмана высшие приматы приобрели уникальную способность воображать альтернативные возможные реальности<sup>{503}</sup>.

Роберт Трайверс высказал догадку: для эффективного обмана животному сначала необходимо научиться обманывать самого себя, и что самообман — несимметричная система, передающая информацию от сознания к бессознательному. Он — причина появления подсознания<sup>{504}</sup>.

Заметка Бирна и Уайтена о случае с бабуином — прямой выпад в самое сердце макиавеллианской теории. Статья подтвердила, что эту теорию можно приложить к любому виду. Если вы когда-нибудь читали документальные зарисовки из жизни шимпанзе, то согласитесь, что их «сюжет» всегда банально предсказуем. Вот, к примеру, заметка Джейн Гудолл о «карьере» одного самца по имени Гоблин. Мы видим, как он рано и успешно поднимается в иерархии группы, как сначала побеждает



по очереди всех самок, а затем — одного за другим — самцов группы: Хамфри, Джомео, Шерри, Сатана и Эвереда.

*Только Фиган (альфа-самец) оказался исключением. Именно хорошие отношения с Фиганом позволили Гоблину бросить вызов более старшим и более опытным соперникам: Гоблин почти никогда не делал этого, если рядом не было Фигана.*

Чем все закончится, очевидно — для человека.

*Мы ожидали, что Гоблин примется и за Фигана; ожидали не долго. Я до сих пор не понимаю, почему Фиган, всегда такой смысленый в плане социальных отношений, не смог предугадать, чем закончится его помощь Гоблину<sup>{505}</sup>.*

В сюжете будет несколько поворотов, но и они нас не удивят. Так или иначе, вскоре Фиган окажется низвергнут. Макиавелли хотя бы предупредил князя, чтобы тот присматривал за своей спиной. Брут и Кассий приложили значительные усилия, чтобы скрыть свои намерения от Юлия Цезаря — они никогда бы не исполнили свое намерение, если бы их замыслы были раскрыты. В общем, ни один даже самый ослепленный властью диктатор не оказывался свергнут так же неожиданно и стремительно, как Фиган. Это, конечно, лишний раз напоминает, что люди умнее шимпанзе. Но ребром встает вопрос: почему? Если бы мозг Фигана был побольше, он, возможно, понял бы, что происходит. То есть, соответствующий эволюционный запрос (который Ник Хамфри определил так: «все лучше и лучше справляться с социальными задачами, угадыванием намерений и предсказанием реакций») у шимпанзе и бабуинов тоже есть. Как заметил стэнфордский психолог Джеффри Миллер, «все обезьяны демонстрируют сложное поведение — включая коммуникацию, манипуляцию, обман и длительные отношения. С учетом этого, концепция макиавеллианского интеллекта предполагает, что у этих видов мозг должен быть гораздо большим, чем мы наблюдаем»<sup>{506}</sup>.

У этой загадки есть несколько возможных решений, хотя ни одно из них не убедительно на 100 %. Первое принадлежит самому Хамфри: человеческое общество сложнее обезьяньего, в нем востребована «техническая школа», в которой молодежь могла бы получать присущие виду практические навыки. Смахивает на отступление обратно к теории «человека орудующего». Второе объяснение такое: умение заключать союзы между неродственными индивидами — ключевое для успеха нашего вида. Оно значительно увеличивает приносимую интеллектом

социальную выгоду. Но как насчет дельфинов? Есть достаточно свидетельств о том, что общество последних базируется на нестабильных объединениях самцов и самок. Ричард Коннор как-то наблюдал за парой самцов, повстречавшихся с несколькими другими самцами, которые сумели отбить плодовитую самку от ее родной группы. Вместо того, чтобы сражаться за самку, пара уплыла, нашла союзников, вернулась и только имея численный перевес отбила ее у первой группы<sup>{507}</sup>. Даже у шимпанзе успех самца в иерархии стаи и способность удерживать социальное положение определяются умением манипулировать лояльностью союзников<sup>{508}</sup>. В общем, теория союзов тоже слишком хорошо применима к другим видам, чтобы объяснить, почему у людей такой крупный мозг. Как и большинство подобных теорий, она объясняет язык, тактическое мышление, социальный обмен и т. п., но не может объяснить некоторых других вещей, которым люди посвящают значительную часть своих умственных усилий — например, музыку и юмор.

## Остроумие и сексуальность

Макиавеллианская теория по крайней мере указывает на достойного, всегда равного соперника — вряд ли нужно специально напоминать, каким жестоким бывает человек, преследующий свои собственные интересы. Невозможно стать абсолютно умным — так же, как невозможно научиться абсолютно хорошо играть в шахматы. Ты каждый раз рискуешь уступить. Если победа ставит тебя перед еще более сильным соперником (как это происходит в эволюционном турнире поколение за поколением), то давление отбора никогда не ослабевает. Эволюционная скорость роста мозга у наших предков предполагает, что эта внутривидовая «гонка вооружений» действительно существовала.

Так рассуждает и Джеффри Миллер. А затем, показав, что традиционные объяснения нашего интеллекта нежизнеспособны, он делает неожиданный ход.

*«Полагаю, что неокортекс не предназначен в какой-либо заметной степени ни для обслуживания орудийной деятельности, ни для двуногости, ни для использования огня, ни для войны, ни для охоты и собирательства, ни для избегания хищников. Ни одна из этих функций сама по себе не может объяснить того интеллектуального бума, который у нашего вида произошел, а у наших близких родственников — нет... Неокортекс представляет собой устройство, предназначенное, главным образом, для ухаживания, привлечения и удержания половых партнеров. Его специфическая эволюционная функция — возбуждать интерес людей, привлекать их, а также реагировать на их аналогичные действия<sup>[509]</sup>».*

Единственной причиной возникновения столь неожиданного и мощного эволюционного давления, многократно увеличившего отдельный орган, по сравнению с его исходным размером, по мнению Миллера, может быть только половой отбор. «Самка павлина будет довольна, только если самец потрясет ее демонстрацией своего оперения. Я утверждаю, что гоминиды будут довольны только психологически выдающимся, вызывающим восхищение, умеющим выражать себя интересным партнером». Миллер обращается к павлинам намеренно. Обнаруживая у животных преувеличенное или чрезмерно выраженное украшение, мы объясняли его интенсивным половым

отбором — фишеровской теорией «обаятельных сыновей» или эффектом «хороших генов» (как описано в главе 5). Половой отбор, как мы видели, по своему эффекту очень отличается от естественного: он не решает проблемы выживания — он их создает. Выбор самок заставляет павлиньи хвосты удлиниться до тех пор, пока перья не станут совсем тяжким грузом — но и тогда самки желают, чтобы хвосты были еще длиннее. Миллер выбрал неудачное слово: самки павлинов никогда не будут довольны. Короче говоря, обнаружив силу, умеющую вызывать изменения отдельных признаков, при попытке объяснить причину роста нашего мозга, мы не можем не брать ее в расчет.

В пользу своей идеи Миллер приводит веские доводы. В списке самых привлекательных черт для обоих полов первое место уверенно держат интеллект, чувство юмора, творческие способности и интересность личности — они даже выше богатства и красоты<sup>{510}</sup>. Однако эти вещи ничего не говорят о возрасте, социальном положении, плодовитости и способности к деторождению, поэтому эволюционисты старательно их игнорируют. Но вот они, в самом верху списка! Хвост павлина ничего не говорит о его способности быть отцом, но деспотичная мода наказывает тех, кто отказывается ее уважать. Миллер предполагает, что мужчины и женщины не решаются сойти с бегущей дорожки и выбирают в качестве половых партнеров самых умных, творческих и ярких людей (имейте в виду, что «интеллект», оцениваемый на экзаменах, к нашему разговору не имеет никакого отношения).

Как мы помним, половой отбор капризно хватается за уже существующие особенности и перекосы аппарата восприятия. Этому вполне соответствует характерное для человекообразных «природное любопытство, игривость, стремление к новому и способность ценить поощрение». Удержать мужа рядом на срок, достаточно длительный, чтобы он помог вырастить детей, женщина может разнообразием и творческим поведением — настолько, насколько это возможно. Миллер называет это эффектом Шехерезады — в честь арабской сказочницы, заговаривавшей султану зубы на протяжении тысяча и одной ночи, и он за все это время не променял ее на другую наложницу (и не казнил). Тот же эффект в отношении мужчин, которые хотят быть привлекательными для женщин, Миллер называет эффектом Диониса — в честь греческого бога танца, музыки, опьянения и искушения. А мог бы назвать эффектом Мика Джаггера: в один прекрасный день он сказал мне, что не может понять, почему стареющие рок-звезды так привлекательны для женщин.

В этой связи Дон Саймонс заметил, что вожди племен являются одновременно и одаренными ораторами, и высокополигамными мужчинами<sup>{511}</sup>.

Миллер замечает: чем большим становится мозг, тем важнее роль длительных и устойчивых парных отношений. Человеческий ребенок рождается беспомощным и «недозрелым». Чтобы появиться на свет развитым так же, как новорожденный детеныш человекообразной обезьяны, ему нужно провести в утробе 21 месяц<sup>{512}</sup>. Но таз женщины просто не способен пропустить такую большую голову. Поэтому мы рождаемся в возрасте 9 месяцев от зачатия, и весь последующий год с нами обращаются как с беспомощным «внешним» плодом. Мы даже не начинаем ходить, пока не достигаем возраста, в котором, по меркам человекообразных, должны были бы войти в этот мир. Беспомощность детеныша усиливает эволюционное давление на женщин, заставляющее удерживать мужчин рядом — чтобы те помогли с пропитанием, пока женщина «в декрете». Это — эффект Шехерезады.

По словам Миллера, самое распространенное возражение против эффекта Шехерезады — в том, что большинство людей, которых мы видим вокруг, нельзя назвать остроумными и творческими: они скучны и предсказуемы. Это правда, но — относительная. Если прав Миллер, то наши стандарты увлекательного эволюционировали так же быстро, как разум. «Полутораметровые заросшие шерстью плоскогрудые самки гоминидов вряд ли будут сексуально привлекательнее для современного мужчины, чем для самца одного с ними вида, — написал мне Миллер о Люси. — Мы испорчены — половой отбор увел нас очень далеко. Мы уже не можем увидеть, что изменения, происходившие с нами давным-давно, делали нас сексуально привлекательнее. Нас отталкивают черты, еще полмиллиона лет назад считавшиеся бы неодолимо сексуальными»<sup>{513}</sup>.

Теория Миллера объясняет несколько вещей, которые оказались не по зубам другим гипотезам: почему танцы, музыка, юмор и сексуальная прелюдия встречаются только у людей. Следуя логике Туби-Космидес, мы понимаем: это не могут быть культурно опосредованные привычки, навязанные нам «обществом». Желание слушать ритмичные звуки и способность рассмеяться, когда кто-то пошутит, у нас врожденные. Как замечает Миллер, в этих привычках люди одержимы поиском нового и виртуозного — особенно молодежь. От «Битлз» до Мадонны (и обратно к Орфею) сексуально окрашенное восхищение молодых людей

творческими способностями музыкантов очевидно. Это — человеческая универсалия.

Для теории Миллера важно, что люди очень тщательно выбирают себе половых партнеров. Для человекообразных оба наших пола уникально привередливы. Самка гориллы согласна спариваться с любым владельцем гарема. Самец гориллы будет спариваться с любой плодовой самкой, которую встретит. Самка шимпанзе спаривается со многими самцами группы. Самец шимпанзе спаривается с любой течной самкой. Но женщины и мужчины в этом вопросе крайне привередливы. Да, мужчину не надо уговаривать переспать с прекрасной молодой женщиной. Но в том-то и дело: большинство женщин не молоды, не прекрасны и не пытаются затащить в постель незнакомца. Трудно переоценить необычность мужчин в этом отношении. Самцы некоторых моногамных видов птиц — например, голубей<sup>{514}</sup> — выбирают самок очень тщательно. Но у многих других птиц самцы рады оплодотворить любую проходящую мимо самку — о чем мы знаем из теории конкуренции спермы (см. главу 7). Хотя мужчина и стремится к большему разнообразию, чем женщина, как для самца он очень привередлив.

Такое отношение к выбору партнера хотя бы одним полом — предпосылка для возникновения полового отбора. И даже более того: как я старался показать в предыдущих главах, это почти 100 %-ная гарантия того, что он таки возникнет. Фишеровский ускоряющийся отбор («обаятельные сыновья») и захави-гамильтоновский эффект «хороших генов» неизбежно начинают работать, как только хотя бы один пол становится привередливым. Из возникновения у человека полового отбора следует гарантированное преувеличение тех или иных признаков<sup>{515}</sup>.

Кстати говоря, Миллер привлекает внимание к одному малоосвещенному аспекту полового отбора: он может влиять и на выбирающий пол, и на оцениваемый. Если из рода черных трупялов выбрать те виды, самки которых крупнее других, то самцы этих видов окажутся просто огромными. То же самое справедливо и для многих других птиц и млекопитающих: у куропаток, фазанов, тюленей и оленей большая разница размеров тел самок и самцов наблюдается у тех видов, представители которых, в целом, крупнее своих родственников. Согласно недавнему анализу, это связано с половым отбором: чем полигамнее вид, тем выгоднее для самца быть большим. В этом случае

он неизбежно передает свои «гены большого размера тела» не только сыновьям, но и дочерям. Их проявление может зависеть от пола — но обычно не идеально и только если для дочери это проявление невыгодно (как с яркой раскраской у самцов и невзрачной у самок некоторых видов птиц). Поэтому, даже если только мужчины отбирали женщин «по размеру мозга» (и не наоборот), это все равно могло привести к увеличению мозга у обоих полов<sup>{516}</sup>.

## Одержимые юностью

Думаю, для миллеровской идеи будет полезно, если ее немного разбавить теорией неотении (хотя сам Миллер так не считает). Она хорошо укоренилась среди антропологов. А идея о выращивании потомства в моногамной семье — среди социобиологов. Однако до сих пор никто не складывал их вместе. Если в один прекрасный день мужчины стали выбирать более молодых партнерш, то любой ген, задерживающий появление признаков взросления у женщин, делал их привлекательнее соперниц, и они оставляли больше потомков, которые наследовали этот ген и распространяли его в популяции. Любой «неотенический» ген как раз и заставляет тело выглядеть моложе. Иными словами, неотения могла быть следствием полового отбора. А поскольку именно ей приписывают наш интеллектуальный бум (вызванный увеличением размера мозга у взрослых индивидов), то именно половой отбор мы и должны благодарить за наш выдающийся интеллект.

Эту идею поначалу не очень легко переварить, поэтому проведем мысленный эксперимент. Представьте себе двух девственниц, одна из которых развивается с нормальной скоростью, а другая обладает дополнительным «неотеническим» геном: у нее безволосое тело, большой мозг, маленькая челюсть, она поздно созревает и долго живет. В 25 лет обе становятся вдовами и у каждой уже есть по одному ребенку от первого мужа. Мужчинам племени нравятся юные девушки, а 25-летние — это все-таки уже не юные. Соответственно, шансов получить второго мужа у обеих мало. Но есть один мужчина, который не может найти себе жену. Учитывая альтернативы, он выбирает ту, которая выглядит моложе. У нее рождаются еще три ребенка, а ее «сопернице» в одиночку еле удастся вырастить одного (который у нее уже был).

Детали истории не имеют значения. Смысл в том, что едва мужчинам начинают нравиться молодые женщины, то, в целом, преимущество получает любой ген, задерживающий появление возрастных изменений. Любой ген «неотении» как раз таковым и является. Так же как и дочерей, сыновей этой женщины он, скорее всего, тоже сделает неотенизированными: нет никакого резона в проявлении его по-разному у разных полов. И вскоре весь вид станет неотеническим.



Кристофер Бэдкок (Cristopher Badcock) из Лондонской Экономической школы, сочетающий интерес к эволюционной биологии с интересом к фрейдизму, предложил похожую идею. Он высказал предположение, что неотенические (или, как он их называет, педоморфические) особенности организма подкреплялись выбором не мужчин, а женщин. Молодые мужчины, говорит он, лучше сотрудничают на охоте. И женщины, хотевшие получить мясо, выбирали мужчин, выглядевших моложе. Принцип — тот же самый: переход вида к неотении вследствие того, что один из полов стал предпочитать более молодых представителей другого<sup>[517]</sup>.

Конечно, большой мозг и сам по себе (а не только как побочный результат неотении) способен дать значительные эволюционные преимущества — навыки социальной манипуляции, язык, способность увлекать противоположный пол остроумием и т. п. Как только они начинают явно проявляться, мужчины, выбирающие молодых выглядящих девушек, становятся наиболее эволюционно успешными — ведь иногда они выбирают неотенических дам с большим мозгом, и их дети становятся умнее сверстников. Помимо прочего, такой взгляд на проблему объясняет, почему то же самое не случилось с бабуинами.

Однако у теории Миллера имеется один практический фатальный недостаток. Рассмотрим его подробно. Гипотеза предполагает сексуальную разборчивость со стороны одного пола в отношении другого. Но что могло стать причиной ее возникновения? Возможно, то, что мужчины стали принимать участие в выращивании потомства. Это дало стимул женщинам ограничить список отцов своих детей единственным экземпляром, а мужчинам — вступать в длительные отношения, если они уверены в своем отцовстве. Почему же они стали принимать участие в выращивании потомства? Потому что с определенного момента такой способ иметь максимум детей, доживших до половозрелости, стал надежнее, чем поиск максимального количества партнеров. Надежнее, потому что нашим детям — очень необычным обезьяньим детенышам — приходилось долго созревать вне утробы. Чтобы этот процесс обеспечить, мужчины добывали для семьи мясо. Но почему дети так долго созревали? Потому что у них были большие головы! Логический цикл замкнулся<sup>[101]</sup>.

Но, возможно, для теории Миллера заикленность все-таки не фатальна. Лучшие эволюционные теории (вроде фишеровской идеи об ускоряющемся половом отборе) тоже логически заиклены. Та же мысль

о курице и яйце — зациклена. Миллер, вообще говоря, гордится этим: ведь, благодаря компьютерным симуляциям, мы знаем: эволюция происходит путем самонастройки. Не бывает отдельной причины и отдельного следствия: результаты могут усиливать собственную причину. Если птица обнаруживает, что у нее хорошо получается раскалывать семена, она будет специализироваться именно на этом. Что заставит способность ее вида к раскалыванию семян эволюционировать. Эволюция зациклена.

Мысль о том, что наши головы содержат неврологическую версию павлиньего хвоста — украшения, созданного только для сексуальной демонстрации, — и что умение справляться с самыми разными задачами (от вычислений до художественного творчества), возможно, является просто побочным эффектом способности очаровывать, для кого-то прозвучит тревожно. Тревожно и не вполне убедительно. Теория полового отбора, сформировавшего наш разум — одна из самых спекулятивных и шатких из всей череды эволюционных гипотез, которых мы коснулись в этой книге. Но во многом она перекликается с ними. Я начал эту книгу с вопроса о том, почему все люди настолько похожи и при этом настолько различаются — и предположил, что ответ лежит в уникальной алхимии секса. Каждый человек индивидуален благодаря тому генетическому разнообразию, которое в вечном сражении против инфекционных заболеваний создает половое размножение. С другой стороны, индивид — представитель вида, генетически однородного, благодаря непрестанному перемешиванию разнообразия, обмену генами между людьми. Заканчиваю же повествование совершенно странным утверждением, к которому подтолкнули рассуждения о половом размножении: привередливость людей в выборе партнера привела к тому, что наш мозг вырос до невероятных размеров — по той единственной причине, что ум, виртуозность, изобретательность и индивидуальность сексуально заводят других людей. Да, такой взгляд на миссию человечества не столь возвышен, как религиозный, но он расковывает. Отличайтесь!

## Эпилог

### Самоодомашнившаяся обезьяна

*Вотще за Богом смертные следят.  
На самого себя направь ты взгляд;  
Ты посредине, такова судьба;  
Твой разум темен, мощь твоя груба.  
Для скептицизма слишком умудрен,  
Для стоицизма ты не одарен;  
Ты между крайностей, вот в чем подвох;  
И ты, быть может, зверь, быть может,  
Бог;  
Быть может, предпочтешь ты телу дух,  
Но смертен ты, а значит, слеп и глух,  
Коснеть в невежестве тебе дано,  
Хоть думай, хоть не думай — все равно.*

*Александр Поуп. «Опыт о человеке» (пер.  
В. Микушевича)*

Исследование человеческой природы находится примерно на том же уровне, что и исследование человеческого генома. Которое, в свою очередь, развито приблизительно так же, как и география в эпоху Геродота. Несколько фрагментов мы знаем более или менее подробно, некоторые крупные области — приблизительно, но нас все еще ожидают огромные сюрпризы, а наши знания изобилуют ошибками. Если мы сможем освободиться от бесплодного догматического диспута о природе и воспитании, то постепенно сможем открыть и остальное.

Но, подобно Меркатору, которому для корректного отображения на карте относительных размеров Африки и Европы потребовалось использовать перспективу, задаваемую широтой и долготой, для понимания человеческой природы нам жизненно необходима перспектива, учитывающая наши знания о других животных. Невозможно исследовать социальные повадки плавунчика, полынного тетерева, морского слона или шимпанзе по отдельности. Вы, конечно,

можете описать их у каждого из этих видов в мельчайших деталях: одни относительно полиандричны, другие токуют, третьи защищают гаремы, четвертые образуют подвижные по составу объединения. Но лишь в эволюционной перспективе вы можете действительно понять, почему все это так, а не иначе. Только тогда вы увидите, какую роль в формировании именно такой их природы сыграли различия в родительском вкладе, местообитании, питании и историческом багаже. Игнорировать возможность сопоставления с другими животными только из высокомерного убеждения в том, что мы — единственные способные к обучению существа, умеющие управлять своей природой по собственной прихоти — безумие. Поэтому не приношу никаких извинений за то, что под одной обложкой у меня поселились и животные, и люди.

Даже цивилизованность не дает нам права наплевывать на себя венец уникальности. Мы одомашнены, как любые собака или корова — возможно, даже большее них. При этом, мы избавились от многих инстинктов, заложенных нашей плейстоценовой природой — подобно коровам, лишившимся в процессе одомашнивания многих повадок плейстоценовых туров. Но поскреби буренку — найдешь тура: выпущенное в лес стадо молочных коров вскоре станет полигамным, и самцы, как десятки тысяч лет назад, начнут состязаться за статус. Брошенные собаки снова становятся территориальными стайными хищниками, возглавляемыми одним самцом, монополизирующим размножение. А вот выпущенная в африканскую саванну компания молодых британцев вряд ли полностью воссоздаст социальное устройство наших предков. Люди, вероятнее, умрут от голода — настолько зависимыми от культурных традиций, помогающих добывать пищу и иметь кров над головой, мы стали за многие тысячелетия. Но то социальное устройство, которое они создаст эта гипотетическая компания, в любом случае, не окажется чем-то совсем нечеловеческим. Как показали многочисленные «естественные» эксперименты по созданию свободного общества (включая Раджнешпурам в штате Орегон), любое человеческое сообщество всегда создает социальную иерархию и всегда же распадается на элементарные ячейки. Целостность последних обеспечивается носящими собственнический характер сексуальными связями образующих их индивидов.

Человек — это:

- самоодомашнившееся животное;
- млекопитающее;

- обезьяна;
- социальная обезьяна;
- обезьяна, самец которой проявляет инициативу при ухаживании, а самка обычно покидает родную группу;
- обезьяна, самец которой — хищник, а самка — травоядный собиратель;
- обезьяна, самцы которой относительно иерархичны, а самки — относительно эгалитарны;
- обезьяна, самцы которой вносят необычно большой вклад в выращивание потомства, обеспечивая своих партнерш и детей едой и защитой;
- обезьяна, у которой моногамная парная связь является правилом, но многие самцы вступают в сексуальные связи на стороне, а отдельные становятся полигамными;
- обезьяна, самки которой, живущие с низкоранговыми самцами, обычно изменяют им — чтобы получить доступ к генам более высокоранговых самцов;
- обезьяна, ставшая объектом удивительно интенсивного обоюдного направленного полового отбора (в результате которого сформировались многие особенности строения женского тела — губы, грудь, талия) и работы мозга у представителей обоих полов (песни, состязательность, стремление к высокому социальному статусу), задачей которых является победа в борьбе за половых партнеров;
- обезьяна, у которой выработался удивительный набор новых инстинктов — умение учиться по ассоциации, общаться с помощью речи и передавать традиции.

Но все-таки обезьяна.

Половина идей, высказанных в этой книге — наверняка ошибочна. История человеческой науки в этом смысле, вообще, не очень обнадеживает. Евгеника Гальтона, бессознательное Фрейда, социология Дюркгейма, культурная антропология Мид, бихевиоризм Скиннера, ранние исследования Пиаже и даже социобиология Уилсона в ретроспективе оказываются испещрены ошибками и ложными предположениями. Разумеется, подход с позиций Черной Королевы — просто еще одна глава в этой сказке. Несомненно, политизация высказанных здесь мыслей и предвзятое отношение к ним причинят не меньше вреда, чем причинили любым другим попыткам понять человеческую природу. Западная культурная революция, называющая себя политической корректностью, несомненно, будет душировать любые

не устраивающие ее исследования — например, изучение ментальных различий между мужчинами и женщинами. Иногда мне кажется, что мы никогда не сможем понять себя, ибо какая-то часть нашей природы заставляет нас переводить любые поиски на рельсы удовлетворения ее — нашей амбициозной, нелогичной, манипулятивной и религиозной натуры — потребностей. «Не было еще менее удачной попытки литературного творчества, чем мое „Исследование человеческой природы“ („Treatise of Human Nature“). Выходя из-под печатного пресса, оно уже было мертворожденным», — написал Дэвид Хьюм.

Но затем я вспоминаю о том, как много нового мы узнали со времен Хьюма. И что сегодня мы ближе к пониманию человеческой природы, чем когда-либо раньше. Правда, полного и окончательного не достигнем никогда. Возможно, это даже к лучшему. Но до тех пор, пока мы способны задаваться вопросом «почему?», у нас есть великая цель.

## Библиография

Гудолл Дж. 1986. Перевод: Шимпанзе в природе: Поведение. — М.: Мир, 1992. С. 566.

Дарвин Ч. 1859. Перевод: Происхождение видов путем естественного отбора. — М.: Терра Книжный клуб, 2009. С. 704.

Дарвин Ч. 1871. Перевод: Происхождение человека и половой отбор. — М.: Терра Книжный клуб, 2009. С. 784.

Доукинз Р. 1976. Перевод: Эгоистичный ген. — М.: Мир, 1993. С. 317.

Доукинз Р. 1982. Перевод: Расширенный фенотип: длинная рука гена. — М.: Астрель, 2010. С. 512.

Кэрролл Л. 1871. Перевод: Алиса в Зазеркалье. — М.: АСТ, 2009. С. 224.

Малиновский Б. 1927. Перевод: Секс и вытеснение в обществе дикарей. — М.: Высшая Школа Экономики, 2011. С. 224.

Розенберг Н. 1986. Перевод: Как Запад стал богатым: экономическое преобразование индустриального мира. — Новосибирск: Экор, 1995. С. 352.

Фрейд З. 1913. Перевод: Тотем и табу. — М.: АСТ. 2008. С. 640.

Хомский Н. 1957. Перевод: Синтаксические структуры // Новое в лингвистике. — М.: 1962. — В. II. — С. 412–527.3.

Adams, J., Greenwood, P. and Naylor, P., 1987, «Evolutionary Aspects of Environmental Sex Determination», *International Journal of Invertebrate Reproductive Development*, II.123–36.

Alatalo, R. V., Höglund, J. and Lundberg, A., 1991, «Lekking in the Black Grouse — a Test of Male Viability», *Nature*, 352:155–6.

— Lundberg, A. and Stahlbrandt, K., 1982, «Why Do Pied Flycatcher Females Mate with Already Mated Males?» *Animal Behaviour*, 30:585–93.

Alexander, R. D., 1974, «The Evolution of Social Behavior», *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5:325–83.

— 1979, *Darwinism and Human Affairs*, University of Washington Press, Seattle.

— 1988, «Evolutionary Approaches to Human Behavior: What Does the Future Hold?», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 317–41.

— 1990, «How Did Humans Evolve? Reflections on the Uniquely Unique Species», Museum of Zoology, The University of Michigan, Special



Publication No. 1.

— and Noonan, K. M., 1979, «Concealment of Ovulation, Parental Care and Human Social Evolution», *Evolutionary Biology and Human Social Behavior*, ed. N. Chagnon and W. Irons, Duxbury, North Scituate, Massachusetts, pp. 436–53.

Altmann, J., 1980, *Baboon Mothers and Infants*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Anderson, A., 1992, «The Evolution of Sexes», *Science*, 257:324–6.

Anderson, J. L. and Crawford, C. B., 1992, «Modeling Costs and Benefits of Adolescent Weight Control as a Mechanism for Reproductive Suppression», *Human Nature*, 3:299–334.

Andersson, M., 1982, «Female Choice Selects for Extreme Tail Length in a Widow Bird», *Nature*, 299:818–20.

— 1986, «Evolution of Condition-dependent Sex Ornaments and Mating Preferences: Sexual Selection Based on Viability Differences», *Evolution*, 40:804–16.

Ardrey, R., 1966, *The Territorial Imperative*, Atheneum, New York.

Arnold, S. J., 1983, «Sexual Selection: the Interface of Theory and Empiricism», *Mate Choice*, ed. P. Bateson, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 67–107.

Atmar, W., 1991, «On the Role of Males», *Animal Behaviour*, 41:195–205.

Austad, S. and Sunquist, M. E., 1986, «Sex-ratio Manipulation in the Common Opossum», *Nature*, 324:58–60.

Avery, M. I. and Ridley, M. W., 1988, «Gamebird Mating Systems», *The Ecology and Management of Gamebirds*, ed. P. J. Hudson and M. R. W. Rands, Blackwell, Oxford.

Badcock, C., 1991, *Evolution and Individual Behavior: An Introduction to Human Sociobiology*, Blackwell, Oxford.

Baker, R. R., 1985, «Bird Coloration: In Defence of Unprofitable Prey», *Animal Behaviour*, 33:1387–8.

— and Beilis, M. A., 1989, «Number of Sperm in Human Ejaculates Varies in Accordance with Sperm Competition», *Animal Behaviour*, 37:867–9.

— and Beilis, M. A., 1992, «Human Sperm Competition: Infidelity, the Female Orgasm and Kamikaze Sperm», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

Balmford, A., 1991, «Mate Choice on Leks», *Trends in Ecology and Evolution*, 6:87–92.

— Thomas, A. L. R., and Jones, I. L., 1993, «Aerodynamics and the

Evolution of Long Tails in Birds», *Nature*, 361:628–31.

Barkow, J. H., 1992, «Beneath New Culture is Old Psychology: Gossip and Social Stratification», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 627–37.

— Cosmides, L. and Tooby, J., eds, 1992, *The Adapted Mind*, Oxford University Press, New York. Barlow, H., 1987, «The Biological Role of Consciousness», *Mindwaves*, ed. C Blakemore and S. Greenfield, Blackwell, Oxford, pp. 361–74.

— 1990, «The Mechanical Mind», *Annual Review of Neuroscience*, 13:15–24.

— (unpublished) «The Inevitability of Consciousness», Chapter draft Basolo, A. L., 1990, «Female Preference Predates the Evolution of the Sword in Swordtail Fish», *Science*, 250:808–10.

Bateman, A. J., 1948, «Intrasexual Selection in *Drosophila*», *Heredity*, 2:349–68.

Beeman, R. W., Friesen, K. S. and Denell, R. E., 1992, «Maternal-effect Selfish Genes in Flour Beetles», *Science*, 256:89–92.

Bell, G., 1982, *The Masterpiece of Nature*, Croom Helm, London — 1987, «Two Theories of Sex and Variation», *The Evolution of Sex and Its Consequences*, ed. S. C. Stearns, Birkhauser, Basel, pp. 117–33.

— 1988, *Sex and Death in Protozoa: The History of an Obsession*, Cambridge University Press, Cambridge.

— and Burt, A., 1990, «B-chromosomes: Germ-line Parasites Which Induce Changes in Host Recombination», *Parasitology*, 100: 519–526.

— and Maynard Smith, J., 1987, «Short-term Selection for Recombination among Mutually Antagonistic Species», *Nature*, 328:66–8.

Bell, Q., 1976, *On Human Finery* (second edition), Hogarth Press, London.

Bellis, M. A., Baker, R. R. and Gage, M. J. G., 1990, «Variation in Rat Ejaculates Consistent with the Kamikaze-sperm Hypothesis», *Journal of Mammalogy*, 71:479–80.

Benshoof, L. and Thornhill, R., 1979, «The Evolution of Monogamy and Concealed Ovulation in Humans», *Journal of Social and Biological Structures*, 2:95–106.

Bernstein, H., 1983, «Recombinational Repair May Be an Important Function of Sexual Reproduction», *Bioscience*, 33:316–31.

— Byerly, H. C, Hopf, F. A. and Michod, R. E., 1985, «Genetic Damage, Mutation and the Evolution of Sex», *Science*, 229:1277–81.

— Hopf, F. A. and Michod, R. E., 1988, «Is Meiotic Recombination an

Adaptation for Repairing DNA, Producing Genetic Variation, or Both?», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 139–60.

Berscheid, E. and Walster, E., 1974, «Physical Attractiveness», *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 7, ed. L. Berkowitz, Academic Press, New York.

Bertram, B. C. R., 1975, «Social Factors Influencing Reproduction in Wild Lions», *Journal of Zoology*, 177:463–82.

Betzig, L. L., 1986, *Depotism and Differential Reproduction: A Darwinian View of History*, Aldine, Hawthorne, New York.

— 1992a, «Medieval Monogamy», *Darwinian Approaches to the Past*, ed. S. Mithen and H. Maschner, Plenum, New York.

— 1992b, «Roman Polygyny», *Ethology and Sociobiology*, 13:309–49.

— 1992c, «Roman Monogamy», *Ethology and Sociobiology*, 13:351–83.

— and Weber, S., 1992, «Polygyny in American Politics», *Politics and Life Sciences*, 22.no. 1.

Bierzychudek, P., 1987a, «Resolving the Paradox of Sexual Reproduction: A Review of Experimental Tests», *The Evolution of Sex and Its Consequences*, ed. S. C. Stearns, Birkhauser, Basel, pp. 163–74.

— 1987b, «Patterns in Plant Parthenogenesis», *The Evolution of Sex and Its Consequences*, ed. S. C. Stearns, Birkhauser, Basel, pp. 197–217.

Birkhead, T. R. and Møller, A. P., 1992, *Sperm Competition in Birds*, Academic Press, London.

Bloom, P., 1992, «Language as a Biological Adaptation», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

Boone, J., 1988, «Parental Investment, Social Subordination and Population Processes among the 15th and 16th Century Portuguese Nobility», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 201–19.

Borgehoff Mulder, M., 1988, «Is the Polygyny Threshold Model Relevant to Humans? Kipsigis Evidence», *Mating Patterns*, ed. C. G. N. Mascie-Taylor and A. J. Boyce, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 209–30.

— 1992, «Women's Strategies in Polygynous Marriage», *Human Nature*, 3:45–70.

Bortolotti, G. R., 1986, «Influence of Sibling Competition on Nestling Sex Ratios of Sexually Dimorphic Birds», *American Naturalist*, 127:495–507.

Boyce, M. S., 1990, «The Red Queen Visits Sage Grouse Leks», *American Zoologist*, 30:263–70.

Bradbury, J. W. and Andersson, M. B., eds, 1987, *Sexual Selection: Testing the Alternatives*, Dahlem Workshop Report, Life Sciences 39, John Wiley, Chichester.

Bremermann, H. J., 1980, «Sex and Polymorphism as Strategies in Host-pathogen Interactions», *Journal of Theoretical Biology*, 87:671–702.

— 1987, «The Adaptive Significance of Sexuality», *The Evolution of Sex and Its Consequences*, ed. S. C. Stearns, Birkhauser, Basel, pp.135–61  
Bromwich, P., 1989, «The Sex Ratio and Ways of Manipulating It», *Progress in Obstetrics and Gynaecology*, 7:217–31.

Brooks, L., 1988, «The Evolution of Recombination Rates», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 87–105.

Brown, D. E., 1991, *Human Universals*, MacGraw-Hill, New York.

— and Hotra, D., 1988, «Are Prescriptively Monogamous Societies Effectively Monogamous?», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 153–60.

Budiansky, S., 1992, *The Covenant of the Wild: Why Animals Chose Domestication*, William Morrow, New York.

Bull, J. J., 1983, *The Evolution of Sex-determining Mechanisms*, Benjamin-Cummings, Menlo Park, California.

— 1987, «Sex-determining mechanisms: an Evolutionary Perspective», *The Evolution of Sex and Its Consequences*, ed. S. C. Stearns, Birkhauser, Basel, pp. 93–115.

Bull, J. J., and Bulmer, M. G., 1981, «The Evolution of XY Females in Mammals», *Heredity*, 47:347–65.

— and Chamov, E. L., 1985, «On Irreversible Evolution», *Evolution*, 39:1149–55.

Burley, N., 1981, «Sex Ratio Manipulation and Selection for Attractiveness», *Science*, 211:721–2.

Burt, A. and Bell, G., 1987, «Mammalian Chiasma Frequencies as a Test of Two Theories of Recombination», *Nature*, 326:803–5.

Buss, D., 1989, «Sex Differences in Human Mate Preferences: Evolutionary Hypotheses Tested in 37 Cultures», *Behavioral and Brain Sciences*, 12:1–49.

— 1992, «Mate Preference Mechanisms: Consequences for Partner Choice and Intrasexual Competition», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 249–66.

Byrne, R. W. and Whiten, A., 1985, «Tactical Deception of Familiar

Individuals in Baboons», *Animal Behaviour*, 33:669–73.

— and Whiten, A., eds, 1988, *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes and Humans*, Clarendon Press, Oxford.

— and Whiten, A., 1992, «Cognitive Evolution in Primates: Evidence from Tactical Deception», *Man*, 27:609–27.

Cashdan, E., 1980, «Egalitarianism among Hunters and Gatherers», *American Anthropologist*, 82:116–20.

Chagnon, N. A., 1968, *Yanomamo: The Fierce People*, Holt, Rinehart & Winston, New York.

— 1988, «Life Histories, Blood Revenge and Warfare in a Tribal Population», *Science*, 239:935–92.

— and Irons, W., eds, 1979, *Evolutionary Biology and Human Social Behavior: An Anthropological Perspective*, Duxbury, North Scituate, Massachusetts.

Chao, L., 1992, «Evolution of Sex in RNA Viruses», *Trends in Ecology and Evolution*, 7:147–51.

— Tran, T., and Matthews, C, 1992, «Müller's Ratchet and the Advantage of Sex in the Virus phi-6», *Evolution*, 46:289–99.

Charlesworth, B. and Hard, D. L., 1978, «Population Dynamics of the Segregation Distorter Polymorphism of *Drosophila melanogaster*», *Genetics*, 89:171–92.

Chamov, E. L., 1982, *The Theory of Sex Allocation*, Princeton University Press, Princeton.

Cherfas, J. and Gribbin, J., 1984, *The Redundant Male*, Pantheon, New York.

Cherry, M. I., 1990, «Tail Length and Female Choice», *Trends in Ecology and Evolution*, 5:349–50.

Clarke, B. C, 1979, «The Evolution of Genetic Diversity», *Proceedings of the Royal Society of London B*, 205:453–74.

Clay, K., 1991, «Parasitic Castration of Plants by Fungi», *Trends in Ecology and Evolution*, 6:162–6.

Clutton-Brock, T. H., 1991, *The Evolution of Parental Care*, Princeton University Press, Princeton.

— Albon, S. D. and Guinness, F. E., 1984, «Maternal Dominance, Breeding Success and Birth Sex Ratios in Red Deer», *Nature*, 308:358–60.

— and Harvey, P. H., 1977, «Primate Ecology and Social Organization», *Journal of Zoology*, 183:1–39.

— and Iason, G. R., 1986, «Sex Ratio Variation in Mammals», *Quarterly*

*Review of Biology*, 61:339–74.

— and Vincent, A. C. J., 1991, «Sexual Selection and the Potential Reproductive Rates of Males and Females», *Nature*, 351:58–60.

Connor, R. C., Smolker, R. A. and Richards, A. F., 1992, «Two Levels of Alliance Formation among Male Bottlenose Dolphins (*Tursiops sp.*)», *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 89:987–90.

Conover, D. O. and Kynard, B. E., 1981, «Environmental Sex Determination: Interaction of Temperature and Genotype in a Fish», *Science*, 213:577–9.

Cosmides, L. M., 1989, «The Logic of Social Exchange: Has Natural Selection Shaped how Humans Reason? Studies with the Wason Selection Task», *Cognition*, 31:187–276.

— and Tooby, J., 1981, «Cytoplasmic Inheritance and Intragenomic Conflict», *Journal of Theoretical Biology*, 89:83–129.

Cosmides, L. M., and Tooby, J., 1992., «Cognitive Adaptations for Social Exchange», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 163–228.

Crook, J. H., 1991, «Consciousness and the Ecology of Meaning: New Findings and Old Philosophies», *Man and Beast Revisited*, ed. M. H. Robinson and L. Tiger, Smithsonian, Washington, DC, pp. 203–23.

— and Crook, S. J., 1988, «Tibetan Polyandry: Problems of Adaptation and Fitness», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 97–114.

— and Gartlan, J. S., 1966, «Evolution of Primate Societies», *Nature*, 210:1200–1203.

Cronin, H., 1992, *The Ant and the Peacock*, Cambridge University Press, Cambridge.

Cronk, L., 1989, «Low Socioeconomic Status and Female-biased Parental Investment. The Mukogodo Example», *American Anthropologist*, 9:414–29.

— 1991, «Wealth, Status and Reproductive Success among the Mukogodo of Kenya», *American Anthropologist*, 93:345–60.

Crow, J. F., 1988, «The Importance of Recombination», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, PP-56–73.

— and Kimura, M., 1965, «Evolution in Sexual and Asexual Populations», *American Naturalist*, 99:439–50.

Daly, M. and Wilson, M., 1983, *Sex, Evolution and Behavior* (second edition), Wadsworth, Belmont, California.

— and Wilson, M., 1988, *Homicide*, Aldine, Hawthorne, New York.

Dart, R., 1954, «The Predatory Transition from Ape to Man», *International Anthropological and Linguistic Review*, 1:201–13.

Darwin, E., 1803, *The Temple of Nature, or, the Origin of Society*, J. Johnson, London.

Davison, G. W. H., 1983, «The Eyes Have It: Ocelli in a Rainforest Pheasant», *Animal Behaviour*, 31:1037–42.

Dawkins, M. and Guilford, T., 1991, «The Corruption of Honest Signalling», *Animal Behaviour*, 41:865–73.

Dawkins, R., 1986, *The Blind Watchmaker*, Longman, London.

— 1990, «Parasites, Desiderata Lists and the Paradox of the Organism», *Parasitology*, 100:863–873.

— 1991, «Darwin Triumphant: Darwinism as a Universal Truth», *Man and Beast Revisited*, ed. M. H. Robinson and L. Tiger, Smithsonian, Washington, DC, pp. 23–39.

— and Krebs, J. R., 1978, «Animal Signals: Information or Manipulation?», *Behavioural Ecology*, ed. J. R. Krebs and N. B. Davies, Blackwell, Oxford, pp. 282–309.

— and Krebs, J. R., 1979, «Arms Races between and within Species», *Proceedings of the Royal Society of London B*, 205:489–511.

Degler, C. N., 1991, *In Search of Human Nature*, Oxford University Press, Oxford.

de Vos, G. J., 1979, «Adaptedness of Arena Behaviour in Black Grouse (*Tetrao tetrix*) and Other Grouse Species (*Tetraonidae*)», *Behaviour*, 68:277–314.

de Waal, F., 1982, *Chimpanzee Politics*, Jonathan Cape, London Diamond, J. M., 1991a, «Borrowed Sexual Ornaments», *Nature*, 349:105.

— 1991b, *The Rise and Fall of the Third Chimpanzee*, Radius, London  
Dickemann, M., 1979, «Female Infanticide and Reproductive Strategies of Stratified Human Societies», *Evolutionary Biology and Human Social Behavior*, ed. N. Chagnon and W. Irons, Duxbury, North Scituate, Massachusetts, pp. 321–67.

— 1992, «Phylogenetic Fallacies and Sexual Oppression», *Human Nature*, 3:71–87.

Doolittle, W. F. and Sapienza, C., 1980, «Selfish Genes, the Phenotype Paradigm and Genome Evolution», *Nature*, 284:601–3.

Dörner, G., 1985, «Sex-specific Gonadotrophin Secretion, Sexual Orientation and Gender Role Behaviour», *Endokrinologie*, 86:1–6.

Dörner, G., 1989, «Hormone-dependent Brain Development and Neuroendocrine Prophylaxis», *Experimental and Clinical Endocrinology*

94:4–22.

Dugatkin, L., 1992, «Sexual Selection and Imitation: Females Copy the Mate Choice of Others», *American Naturalist*, 139:1384–9.

Dunbar, R. I. M., 1988, *Primate Social Systems*, Croom Helm, London.

Dunn, A. M., Adams, J. and Smith, J. E., 1990, «Intersexes in a Shrimp: A Possible Disadvantage of Environmental Sex Determination», *Evolution*, 44:1875–8.

Durkheim, E., 1895/1962, *The Rules of the Sociological Method*, Free Press, Glencoe, Illinois.

Eberhard, W. G., 1985, *Sexual Selection and Animal Genitalia*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Edmunds, G. F. and Alstad, D. N., 1978, «Coevolution in Insect Herbivores and Conifers», *Science*, 199:941–5.

— and Alstad, D. N., 1981, «Responses of Black Pine Leaf Scales to Host Plant Variability», *Insect Life-history Patterns: Habitat and Geographic Variation*, ed. R. F. Denno and H. Dingle, Springer Verlag, New York.

Ehrhardt, A. A. and Meyer-Bahlburg, H. F. L., 1981, «Effects of Parental Sex Hormones on Gender-related Behavior», *Science*, 211:1312–14.

Elder, G. H., 1969, «Appearance and Education in Marriage Mobility», *American Sociological Review*, 34:519–33.

Eldredge, N. and Gould, S. J. 1972, «Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism», *Models in Paleobiology*, ed. T. J. M. Schopf, Freeman Cooper, San Francisco, pp. 82–115.

Ellis, B. J., 1992, «The Evolution of Sexual Attraction: Evaluative Mechanisms in Women», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 267–88.

— and Symons, D., 1990, «Sex Differences in Sexual Fantasy: An Evolutionary Psychological Approach», *Journal of Sex Research*, 27:527–55.

Ellis, H., 1905, *Studies in the Psychology of Sex*, F. A. Davis, New York.

Emlen, S. T. and Oring, L. W., 1977, «Ecology, Sexual Selection and the Evolution of Mating Systems», *Science*, 197:215–23.

— Demong, N. J. and Emlen, D. J., 1989, «Experimental Induction of Infanticide in Female Wattled Jacanas», *The Auk*, 106:1–7.

Enquist, M. and Arak, A., 1993, «Selection of Exaggerated Male Traits by Female Aesthetic Senses», *Nature*, 361:446–8.

Erickson, C. J. and Zenone, P. G., 1976, «Courtship Differences in Male Ring Doves: Avoidance of Cuckoldry?» *Science*, 192:1353–4.

Evans, M. R. and Thomas, A. L. R., 1992, «Aerodynamic and Mechanical Effects of Elongated Tails in the Scarlet-tufted Malachite Sunbird: Measuring



the Cost of a Handicap», *Animal Behaviour*, 43:337–47.

Fallon, A. E. and Rozin, P., 1985, «Sex Differences in Perception of Desirable Body Shape», *Journal of Abnormal Psychology*, 94:102–5.

Felsenstein, J., 1988, «Sex and the Evolution of Recombination», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 74–86.

Fisher, H. E., 1992, *Anatomy of Love: The Natural History of Monogamy, Adultery and Divorce*, Norton, New York.

Fisher, R. A., 1930, *The Genetical Theory of Natural Selection*, Clarendon Press, Oxford.

Flegg, P. B., Spencer, D. M. and Wood, D. A., 1985, *The Biology and Technology of the Cultivated Mushroom*, John Wiley, Chichester Flinn, M. V., 1988, «Mate Guarding in a Caribbean Village», *Ethology and Sociobiology*, 9:1–28.

— 1992, «Evolution and Function of the Human Stress Response», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

Foley, R. A., 1987, *Another Unique Species*, Longman, London.

— and Lee, P. C., 1989, «Finite Social Space, Evolutionary Pathways and Reconstructing Hominid Behaviour», *Science*, 243:901–5.

Folstad, I. and Karter A. J., 1992, «Parasites, Bright Males and the Immunocompetence Handicap», *American Naturalist*, 139:603–22.

Ford, C S and Beach, F. A., 1951, *Patterns of Sexual Behavior*, Harper & Row, New York.

Fox, R., 1991, «Aggression Then and Now», *Man and Beast Revisited*, ed. M. H. Robinson and L. Tiger, Smithsonian, Washington, DC, pp. 81–93.

Frank, S. A., 1989, «The Evolutionary Dynamics of Cytoplasmic Male Sterility», *American Naturalist*, 133:345–76.

— 1990, «Sex Allocation Theory for Birds and Mammals», *Annual Review of Ecology and Systematics*, 21:13–55.

— 1991, «Divergence of Meiotic Drive Suppression Systems as an Explanation for Sex-biased Hybrid Sterility and Inviability», *Evolution*, 45:262–7.

— and Swingland, I. R., 1988, «Sex-ratio under Conditional Sex Expression», *Journal of Theoretical Biology*, 135:415–18.

Frisch, R. E., 1988, «Fatness and Fertility», *Scientific American*, 258:70–77.

Galton, F., 1883, *Inquiries into the Human Faculty and Its Development*, Macmillan, London.

Garson, P. J., Pleszczyńska, W. K. and Holm, C. H., 1981, «The „Polygyny Threshold“ Model: A Reassessment», *Canadian Journal of Zoology*, 59:902–10.

Gaulin, S. J. C. and Fitzgerald, R. W., 1986, «Sex Differences in Spatial Ability: An Evolutionary Hypothesis and Test», *American Naturalist*, 127:74–88.

— and Hoffman, G. E., 1988, «Evolution and Development of Sex Differences in Spatial Ability», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 129–52.

— and Schlegel, A., 1980, «Paternal Confidence and Paternal Investment: A Cross-cultural Test of a Sociobiological Hypothesis», *Ethology and Sociobiology* 1:301–9.

Ghiselin, M. T., 1974, *The Economy of Nature and the Evolution of Sex*, University of California Press, Berkeley.

— 1988, «The Evolution of Sex: A History of Competing Points of View», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 7–23.

Gibson, R. M. and Höglund, J., 1992, «Copying and Sexual Selection», *Trends in Ecology and Evolution*, 7:229–31.

Gigerenzer, G. and Hug, K., (in press), *Reasoning about Social Contracts: Cheating and Perspective Change*, Institut für Psychologie, Universität Salzburg, Austria.

Gilliard, E. T., 1963, «The Evolution of Bowerbirds», *Scientific American*, 209:38–46.

Gillis, J. S. and Avis, W. E., 1980, «The Male-taller Norm in Mate Selection», *Personality and Social Psychology Bulletin*, 6:396–401.

Glesner, R. R. and Tilman, D., 1978, «Sexuality and the Components of Environmental Uncertainty: Clues from Geographical Parthenogenesis in Terrestrial Animals», *American Naturalist*, 112:659–73.

Goodall, J., 1990, *Through a Window*, Weidenfeld & Nicolson, London.

Gotmark, F., 1992, «Anti-predator Effect of Conspicuous Plumage in a Male Bird», *Animal Behaviour*, 44:51–5.

Gould, J. L. and Gould, C. G., 1989, *Sexual Selection*, Scientific American Library, New York.

Gould, S. J., 1978, *Ever since Darwin: Reflections in Natural History*, Andre Deutsch, London.

— 1981, *The Mismeasure of Man*, Norton, New York.

— 1987, *An Urchin in the Storm: Essays about Books and Ideas*, Norton,

New York.

— and Lewontin, R. C., 1979, «The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Program», *Proceedings of the Royal Society of London B*, 205:581–98.

Gouyon, P.-H. and Couvet, D., 1987, «A Conflict between Two Sexes, Females and Hermaphrodites», *The Evolution of Sex and Its Consequences*, ed. S. C. Stearns, Birkhauser, Basel, pp. 243–61.

Gowaty, P. and Lennartz, M. R., 1985, «Sex Ratios of Nestling and Fledgling Red-cockaded Woodpeckers (*Picoides borealis*)», *American Naturalist*, 126:347–53.

Grafen, A., 1990, «Biological Signals as Handicaps», *Journal of Theoretical Biology*, 144:517–46.

Grant, V. J., 1990, «Maternal Personality and Sex of Infant», *British Journal of Medical Psychology*, 63:261–6.

Green, M., 1987, «Scent Marking in the Himalayan Musk Deer (*Moschus chrysogaster*)», *Journal of Zoology*, 1987:721–37.

Green, R., 1993, *Sexual Science and the Law*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Gwynne, D. T., 1991, «Sexual Competition among Females: What Causes Courtship-role Reversal?», *Trends in Ecology and Evolution*, 6:118–21.

Haig, D. and Grafen, A., 1991, «Genetic Scrambling as a Defence against Meiotic Drive», *Journal of Theoretical Biology*, 153:531–58.

Haldane, J. B. S., 1932, *The Causes of Evolution*, Longman, London.

— 1949, «Disease and evolution», *Symposium suifattori ecologi e genetici della speciazione negli animali, Supplemento a La Ricerca Scientifica Anno 19°*, pp. 68–75.

Halliday, T. R., 1983, «The Study of Mate Choice», *Mate Choice*, ed. P. Bateson, Cambridge University Press, Cambridge.

Hamilton, W. D., 1964, «The Genetical Evolution of Social Behaviour», *Journal of Theoretical Biology*, 7:1–52.

— 1967, «Extraordinary Sex Ratios», *Science*, 156:477–88.

— 1971, «Geometry for the Selfish Herd», *Journal of Theoretical Biology*, 31:295–311.

— 1980, «Sex versus Non-sex versus Parasite», *Oikos*, 35:282–90.

— 1990a, «Memes of Haldane and Jayakar in a Theory of Sex», *Journal of Genetics*, 69:17–32.

— 1990b, «Mate Choice near and far», *American Zoologist*, 30:341–51.

— Axelrod, R. and Tanese, R., 1990, «Sexual Reproduction as an Adaptation to Resist Parasites (a Review)», *Proceedings of the National*

*Academy of Sciences of the USA*, 87:3566–73.

— and Zuk, M., 1982, «Heritable True Fitness and Bright Birds: A Role for Parasites?», *Science*, 218:384–7.

Harcourt, A. H., Harvey, P. H., Larson, S. G. and Short, R. V., 1981, «Testis Weight, Body Weight and Breeding System in Primates», *Nature*, 293:55–7.

Hardin, G., 1968, «The Tragedy of the Commons», *Science*, 162:1243–8.

Hartung, J., 1982, «Polygyny and the Inheritance of Wealth», *Current Anthropology*, 23:1–12.

Harvey, H. T., 1978, *The Sequoias of Yosemite National Park*, Yosemite Natural History Association, Yosemite, California.

Harvey, P. H. and May, R. M., 1989, «Out for the Sperm Count», *Nature*, 337:508–9.

Hasegawa, T. and Hiraiwa-Hasegawa, M., 1990, «Sperm Competition and Mating Behavior», *The Chimpanzees of the Mahale Mountains: Sexual and Life-history Strategies*, ed. T. Nishida, University of Tokyo Press, Tokyo, pp. 115–32.

Hausfater, G. and Hrdy, S. B., 1984, *Infanticide: Comparative and Evolutionary Perspectives*, Aldine, Hawthorne, New York.

Hawkes, K., 1992, «Why Hunter-gatherers Work», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

Head, G., May, R. M. and Pendleton, L., 1987, «Environmental Determination of Sex in Reptiles», *Nature*, 329:198–9.

Hewitt, G. M., 1972, «The Structure and Role of B-chromosomes in the Mottled Grasshopper», *Chromosomes Today*, 3:208–22.

— 1976, «Meiotic Drive for B-chromosomes in the Primary Oocytes of *Myrmeleotettix maculatus* (Orthoptera: Acrididae)», *Chromosoma*, 56:381–91.

— and East, T. M., 1978, «Effects of B-chromosomes on Development in Grasshopper Embryos», *Heredity*, 41:347–56.

Hewlett, B. S., 1988, «Sexual Selection and Paternal Investment among Aka Pygmies», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 263–75.

Hickey, D. A., 1982, «Selfish DN A: A Sexually Transmitted Nuclear Parasite», *Genetics*, 101:519–31.

— and Rose, M. R., 1988, «The Role of Gene Transfer in the Evolution of Eukaryotic Sex», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 161–75.

Hill, A., Allsopp, C E. M., Kwiatkowski, D., Anstey, N. M., Twumasi, P. T., Rowe, P. A., Bennett, S., Brewster, D., McMichael, A. J. and Greenwood, B. M.,

1991, «Common West African HLA Antigens are Associated with Protection from Severe Malaria», *Nature*, 352:595–600.

Hill, G. E., 1990, «Plumage Coloration is a Sexually Selected Indicator of Male Quality», *Nature*, 350:337–9.

Hill, K. and Kaplan, H., 1988, «Tradeoffs in Male and Female Reproductive Strategies among the Ache», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 277–305.

Hillgarth, N., 1990, «Parasites and Female Choice in the Ring-necked Pheasant», *American Zoologist*, 30:227–33.

Hiraiwa-Hasegawa, M., 1988, «Adaptive Significance of Infanticide in Primates», *Trends in Evolution and Ecology*, 3:102–5.

Hoekstra, R. F., 1987, «The Evolution of Sexes», *The Evolution of Sex and Its Consequences*, ed. S. C. Stearns, Birkhauser, Basel, pp. 59–92.

Höglund, J. and Robertson, J. G. M., 1990, «Female Preferences, Male Decision Rules and the Evolution of Leks in the Great Snipe, *Gallinago media*», *Animal Behaviour*, 40:15–22.

— Eriksson, M. and Lindell, L. E., 1990, «Females of the Lek-breeding Great Snipe, *Gallinago media*, Prefer Males with White Tails», *Animal Behaviour*, 40:23–32.

Houde, A. E. and Endler, J. A., 1990, «Correlated Evolution of Female Mating Preferences and Male Color Patterns in the Guppy *Poecilia reticulata*», *Science*, 248:1405–8.

Hoyenga, K. B. and Hoyenga, K., 1980, *Sex Differences*, Little, Brown, Boston.

Hrdy, S. B., 1979, «Infanticide among Animals: A Review, Classification and Examination of the Implications for the Reproductive Strategies of Females», *Ethology and Sociobiology*, 1:13–40.

— 1981, *The Woman That Never Evolved*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

— 1986, «Empathy, Polyandry, and the Myth of the Coy Female», *Feminist Approaches to Science*, ed. R. Bleier, Pergamon, New York.

— 1987, «Sex-biased Parental Investment among Primates and Other Mammals: A Critical Re-evaluation of the Trivers-Willard Hypothesis», *Child Abuse and Neglect: Biosocial Dimensions*, ed. R. Gelles and J. Lancaster, Aldine, Hawthorne, New York, pp. 97–147.

— 1990, «Sex Bias in Nature and in History: A Late 1980s Reexamination of the „Biological Origins“ Argument», *Yearbook of Physical Anthropology*, 33:25–37.

Huck, U. W., Labov, J. D. and Lisk, R. D., 1986, «Food-restricting Young Hamsters (*Mesocricetus auratus*) Affects Sex Ratio and Growth of Subsequent Offspring», *Biology of Reproduction*, 35:592–8.

Hudson, L. and Jacot, B., 1991, *The Way Men Think*, Yale University Press, New Haven.

Humphrey, N. K., 1976, «The Social Function of Intellect», *Growing Points in Ethology*, ed. P. P. G. Bateson and R. A. Hinde, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 303–18.

— 1983, *Consciousness Regained: Chapters in the Development of Mind*, Oxford University Press, Oxford.

Hunter, M. S., Nur, U. and Werren, J. H., 1993, «Origin of Males by Genome Loss in an Autoparasitoid Wasp», *Heredity*, 70:162–71.

Hurlbert, A. C. and Poggio, T., 1988, «Making Machines (and Artificial Intelligence) See», *Daedalus*, 117:213–39.

Hurst, L. D., 1990, «Parasite Diversity and the Evolution of Diploidy, Multicellularity and Anisogamy», *Journal of Theoretical Biology*, 144:429–43.

— 1991a, «The Evolution of Cytoplasmic Incompatibility or When Spite Can Be Successful», *Journal of Theoretical Biology*, 148:269–77.

— 1991b, «Sex, Slime and Selfish Genes», *Nature*, 354:23–4.

— 1991c, «The Incidences and Evolution of Cytoplasmic Male Killers», *Proceedings of the Royal Society of London B*, 244:91–9.

— 1992a, «Is Stellate a Relic Meiotic Driver?», *Genetics*, 130:229–30.

— 1992b, «Intragenomic Conflict as an Evolutionary Force», *Proceedings of the Royal Society of London B*, 248:135–48.

— Godfray, H. C. J. and Harvey, P. H., 1990, «Antibiotics Cure Asexuality», *Nature*, 346:510–11.

— and Hamilton, W. D., 1992, «Cytoplasmic Fusion and the Nature of Sexes», *Proceedings of the Royal Society of London B*, 247:189–207.

— Hamilton, W. D. and Ladle, R. J., 1992, «Covert Sex», *Trends in Ecology and Evolution*, 7:144–5.

— and Pomiankowski, A., 1991, «Causes of Sex Ratio Bias May Account for Unisexual Sterility in Hybrids: A New Explanation of Haldane's Rule and Related Phenomena», *Genetics*, 128:841–58.

Huxley, J., 1942, *Evolution: The Modern Synthesis*, George Allen & Unwin, London.

Hyde, L. M. and Elgar, M. A., 1992, «Why Do Hopping Mice Have Such Tiny Testes?», *Trends in Ecology and Evolution*, 7:359–60.

Imperato-McGinley, J., Peterson, R. E., Gautier, T. and Sturla, E., 1979, «Androgens and the Evolution of Male Gender Identity among Male Pseudo-

hermaphrodites with 5-alpha-reductase deficiency», *New England Journal of Medicine*, 300:1233–7.

Irons, W., 1979, «Natural Selection, Adaptation and Human Social Behavior», *Evolutionary Biology and Human Social Behavior*, ed. N. Chagnon and W. Irons, Duxbury, North Scituate, Massachusetts, pp. 4–39.

Iwasa, Y., Pomiankowski, A. and Nee, S., 1991, «The Evolution of Costly Mate Preferences II: The Handicap Principle», *Evolution*, 45:1431–42.

Jacobs, L. F., Gaulin, S. J. C., Sherry, D. and Hoffman, G. E., 1990, «Evolution of Spatial Cognition: Sex-specific Patterns of Spatial Behavior Predict Hippocampal Size», *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 87:6349–52.

Jaenike, J., 1978, «An Hypothesis to Account for the Maintenance of Sex within Populations», *Evolutionary Theory*, 3:191–4.

James, W. H., 1986, «Hormonal Control of the Sex Ratio», *Journal of Theoretical Biology*, 118:427–41.

— 1989, «Parental Hormone Levels and Mammalian Sex Ratios at Birth», *Journal of Theoretical Biology*, 139:59–67.

James, William, 1890, *The Principles of Psychology*.

Jarman, P. J., 1974, «The Social Organization of Antelope in Relation to Their Ecology», *Behaviour*, 48:215–67.

Jayakar, S., 1970, «A Mathematical Model for Interaction of Gene Frequencies in a Parasite and Its Host», *Theoretical Population Biology*, 1:140–64.

Johansen, D. C. and Edey, M., 1981, *Lucy: The Beginnings of Mankind*, Simon & Schuster, New York.

Jones, I. L. and Hunter, F. M., 1993, «Mutual Sexual Selection in a Monogamous Seabird», *Nature*, 362:238–9.

Jones, R. N., 1991, «B-chromosome Drive», *American Naturalist*, 137:430–42.

Judge, D. S. and Hrdy, S. B., 1988, «Bias and Equality in American Legacies», paper presented at 87th annual meeting of American Anthropological Association, Phoenix, Arizona, November 1988.

Kaplan, H. and Hill, K., 1985a, «Hunting Ability and Reproductive Success among Male Ache Foragers», *Current Anthropology*, 26:131–3.

— and Hill, K., 1985b, «Food Sharing among Ache Foragers: Test of Explanatory Hypotheses», *Current Anthropology*, 26:223–45.

Kelley, S. E., 1985, «The Mechanism of Sib Competition for the Maintenance of Sex in *Anthoxanthum odoratum*», PhD thesis (unpublished), Duke University, Durham, North Carolina.

Kenrick, D. T. and Keefe, R. C., 1989, «Time to Integrate Sociobiology and Social Psychology», *Behavioral and Brain Sciences*, 12:24–6.

Kingdon, J., 1993, *Self-made Man and His Undoing*, Simon & Schuster, New York.

King-Hele, D., 1977, *Doctor of Revolution: The Life and Genius of Erasmus Darwin*, Faber & Faber, London.

Kirkpatrick, M., 1982, «Sexual Selection and the Evolution of Female Choice», *Evolution*, 36:1–12.

— 1989, «Is Bigger always Better?», *Nature*, 337:116–17.

— and Jenkins, C., 1989, «Genetic Segregation and the Maintenance of Sexual Reproduction», *Nature*, 339:300–301.

— and Ryan, M. J., 1991, «The Evolution of Mating Preferences and the Paradox of the Lek», *Nature*, 350:33–8.

Kitcher, P., 1985, *Vaulting Ambition: Sociobiology and the Quest for Human Nature*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Kodric-Brown, A. and Brown, J. H., 1984, «Truth in Advertising: The Kind of Traits Favored by Sexual Selection», *American Naturalist*, 124:309–23.

Kondrashov, A. S., 1982, «Selection against Harmful Mutations in Large Sexual and Asexual Populations», *Genetic Research Cambridge*, 40:325–32.

— 1988, «Deleterious Mutations and the Evolution of Sexual Reproduction», *Nature*, 336:435–40.

Kondrashov, A. S. and Crow, J. F., 1991, «Haploidy or Diploidy: Which is Better?» *Nature*, 351:314–15.

Konner, M., 1982, *The Tangled Wing: Biological Constraints on the Human Spirit*, Holt, Rinehart & Winston, New York.

Körpimäki, E., 1991, «Poor Reproductive Success of Polygynously Mated Female Tengmalm's Owls: Are Better Options Available?», *Animal Behaviour*, 41:37–47.

Kramer, B., 1990, «Sexual Signals in Electric Fishes», *Trends in Ecology and Evolution*, 5:247–9.

Krause, R. M., 1992, «The Origin of Plagues: Old and New», *Science*, 257:1073–8.

Kurland, J. A., 1979, «Matrilines: The Primate Sisterhood and the Human Avunculate», *Evolutionary Biology and Human Social Behavior*, ed. N. Chagnon and W. Irons, Duxbury, North Scituate, Massachusetts, pp. 145–80.

Ladle, Richard J., 1992, «Parasites and Sex: Catching the Red Queen», *Trends in Ecology and Evolution*, 7:405–8.

Lande, R., 1981, «Models of Speciation by Sexual Selection on Polygenic



Traits», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 78:3721–5.

Leakey, R. and Lewin, R., 1992, *Origins Reconsidered: In Search of What Makes Us Human*, Little, Brown, London.

Leigh, E. G., 1977, «How does Selection Reconcile Individual Advantage with the Good of the Group?», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 74:4542–6.

— 1990, «Fisher, Wright, Haldane and the Resurgence of Darwinism», Introduction to the Princeton Science Library edition of *The Causes of Evolution*, J. B. S. Haldane.

Le Vay, S., 1992. *Born That Way? The Biological Basis of Homosexuality*, Channel Four, London.

— 1993, *The Sexual Brain*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts Levin, B. R., 1988, «The Evolution of Sex in Bacteria», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 194–211.

Levy, S., 1992, *Artificial Life: The Quest for a New Creation*, Jonathan Cape, London.

Lewin, R., 1984, *Human Evolution: An Illustrated Introduction*, Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Lienhart, R. and Vermelin, H., 1946, *Observation d'une famille humaine à descendance exclusivement féminine. Essai d'interprétation de ce phénomène. Comptes rendus de science de la société de biologie de Nancy et de ses filiales de Paris*, 140:537–40.

Ligon, J. D., Thornhill, R., Zuk, M. and Johnson, K., 1990, «Male-male Competition: Ornamentation and the Role of Testosterone in Sexual Selection in Red Junglefowl», *Animal Behaviour*, 40:367–73.

Lively, C. M., 1987, «Evidence from a New Zealand Snail for the Maintenance of Sex by Parasitism», *Nature*, 328:519–21.

Lively, C. J., Craddock, C. and Vrijenhoek, R. C., 1990, «Red Queen Hypothesis Supported by Parasitism in Sexual and Clonal Fish», *Nature*, 344:864–6.

Low, B. S., 1979, «Sexual Selection and Human Ornamentation», *Evolutionary Biology and Human Social Behavior*, ed. N. Chagnon and W. Irons, Duxbury, North Scituate, Massachusetts, pp. 462–87.

— 1990, «Marriage Systems and Pathogen Stress in Human Societies», *American Zoologist*, 30:325–40.

— Alexander, R. D. and Noonan, K. M., 1987, «Human Hips, Breasts and Buttocks: Is Fat Deceptive?», *Ethology and Sociobiology*, 8:249–57.

Maccoby, E. E. and Jacklin, C. N., 1974, *The Psychology of Sex*

*Differences*, Stanford University Press, Palo Alto.

McGuinness, D., 1979, «How Schools Discriminate against Boys», *Human Nature*, February 1979:82–8.

McNeill, W. H., 1976, *Plagues and Peoples*, Anchor Press / Doubleday, New York.

Marden, J. H., 1992, «Newton's Second Law of Butterflies», *Natural History*, 1/92:54–61.

Margulis, L., 1981, *Symbiosis in Cell Evolution*, W. H. Freeman, San Francisco.

— and Sagan, D., 1986, *Origins of Sex: Three Billion Years of Genetic Recombination*, Yale University Press, New Haven.

Marler, P. R. and Tamura, M., 1964, «Culturally Transmitted Patterns of Vocal Behavior in Sparrows», *Science*, 146:1483–6.

Marr, D., 1982, *Vision*, Freeman Cooper, San Francisco.

Martin, R. D. and May, R. M., 1981, «Outward Signs of Breeding», *Nature*, 293:7–9.

May, R. M. and Anderson, R. M., 1990, «Parasite-host Coevolution», *Parasitology*, 100:S89-S101.

Maynard Smith, J., 1971, «What Use is Sex?», *Journal of Theoretical Biology*, 30:319–35.

— 1977, «Parental Investment — A Prospective Analysis», *Animal Behaviour*, 25:1–9.

— 1978, *The Evolution of Sex*, Cambridge University Press, Cambridge.

— 1986, «Contemplating Life without Sex», *Nature*, 324:300–301.

— 1988, «The Evolution of Recombination», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 106–25.

— 1991, «Theories of Sexual Selection», *Trends in Ecology and Evolution*, 6:146–51.

— and Price, G. R., 1973, «The Logic of Animal Conflict», *Nature*, 246:1518.

Mayr, E., 1983, «How to Carry out the Adaptationist Program», *American Naturalist*, 121:324–34.

Mead, M., 1928, *Coming of Age in Samoa*, William Morrow, New York.

Mereschkovsky, C., 1905, *La Plante Consideree comme une Complex Symbiotique*, *Bulletin Societe Science Naturelle, Ouest*, 6:17–98.

Metzenberg, R. L., 1990, «The Role of Similarity and Difference in Fungal Mating», *Genetics*, 125:457–62.

Michod, R. E. and Levin, B. R., eds, 1988, *The Evolution of Sex*, Sinauer, Sunderland, Massachusetts.

Miller, G. F., 1992, «Sexual Selection for Protean Expressiveness: A New Model of Hominid Encephalization», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

— and Todd, P. M., 1990, «Exploring Adaptive Agency I: Theory and Methods for Simulating the Evolution of Learning», *Proceedings of the 1990 Connectionist Models Summer School*, ed. D. S. Touretzky, J. L. Elman, T. J. Sejnowski and G. E. Hinton, Morgan Kaufmann, San Mateo, California, pp. 65–80.

Mitchison, N. A., 1990, «The Evolution of Acquired Immunity to Parasites», *Parasitology*, 100:827–834.

Moir, A. and Jessel, D., 1991, *Brain Sex: The Real Difference between Men and Woman*, Lyle Stuart, New York.

Møller, A. P., 1987, «Intruders and Defenders on Avian Breeding Territories: The Effect of Sperm Competition», *Oikos*, 48:47–54.

— 1988, «Female Choice Selects for Male Sexual Tail Ornaments in the Monogamous Swallow», *Nature*, 332:640–2.

— 1990, «Effects of a Haematophagous Mite on Secondary Sexual Tail Ornaments in the Barn Swallow (*Hirundo rustica*): A Test of the Hamilton and Zuk Hypothesis», *Evolution*, 44:771–84.

— 1991, «Sexual Selection in the Monogamous Barn Swallow (*Hirundo rustica*). I. Determinants of Tail Ornament Size», *Evolution*, 45:1823–36.

— 1992, «Female Preference for Symmetrical Male Sexual Ornaments», *Nature*, 357:238–40.

— and Birkhead, T. R., 1989, «Copulation Behaviour in Mammals: Evidence that Sperm Competition is Widespread», *Biological Journal of the Linnean Society*, 38:119–31.

— and Pomiankowski, A., (in press), «Fluctuating Asymmetry and Sexual Selection», *Genetica*.

Montagu, A., 1961, «Neonatal and Infant Immaturity in Man», *Journal of the American Medical Association*, 178:56–7.

Morris, D., 1967, *The Naked Ape*, Dell, New York Mosher, D. L. and Abramson, P. R., 1977, «Subjective Sexual Arousal to Films of Masturbation», *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45:796–807.

Müller, H. J., 1932, «Some Genetic Aspects of Sex», *American Naturalist*, 66:118–38.

— 1964, «The Relation of Recombination to Mutational Advance», *Mutation Research*, 1:2–9.

Murdock, G. P. and White, D. R., 1969, «Standard Cross-cultural Sample»,

*Ethnology*, 8:329–69.

Nee, S. and Maynard Smith, J., 1990, «The Evolutionary Biology of Molecular Parasites», *Parasitology*, 100:S5-S18.

Nowak, M. A., 1992, «Variability of HIV Infections», *Journal of Theoretical Biology*, 155:1–20.

Nowak, M. A. and May, R. M., 1992., «Coexistence and Competition in HIV Infections», *Journal of Theoretical Biology*, 159:329–42.

O'Connell, R. L., 1989, *Of Arms and Men: A History of War, Weapons and Aggression*, Oxford University Press, Oxford.

O'Donald, P., 1980, *Genetic Models of Sexual Selection*, Cambridge University Press, Cambridge.

Olsen, M. W., 1956, «Fowl Pox Vaccine Associated with Parthenogenesis in Chicken and Turkey Eggs», *Science*, 124:1078–9.

— and Marsden, S. J., 1954, «Natural Parthenogenesis of Turkey Eggs», *Science*, 120:545–6.

— and Buss, E. G., 1967, «Role of Genetic Factors and Fowl Pox Virus in Parthenogenesis in Turkey Eggs», *Genetics*, 56:727–32.

Olsen, P. D. and Cockburn, A., 1991, «Female-biased Sex Allocation in Peregrine Falcons and Other Raptors», *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 28:417–23.

Orgel, L. E. and Crick, F. H. C., 1980, «Selfish DNA: The Ultimate Parasite», *Nature*, 284:604–7.

Parker, G. A., Baker R. R. and Smith, V. G. F., 1972, «The Origin and Evolution of Gamete Dimorphism and the Male-Female Phenomenon», *Journal of Theoretical Biology*, 36:529–33.

Partridge, L., 1980, «Mate Choice Increases a Component of Offspring Fitness in Fruit Flies», *Nature*, 283:290–91.

Payne, R. B. and Payne, L. L., 1989, «Heritability Estimates and Behaviour Observations: Extra-pair Mating in Indigo Buntings», *Animal Behaviour*, 38:457–67.

Perrot, V., Richerd, S. and Valero, M., 1991, «Transition from Haploidy to Diploidy», *Nature*, 351:315–17.

Perusse, D., 1992, «Cultural and Reproductive Success in Industrial Societies: Testing the Relationship at the Proximate and Ultimate Levels», *Behavioral and Brain Sciences*.

Petrie, M., Halliday, T. and Sanders, C., 1991, «Peahens Prefer Peacocks with Elaborate Trains», *Animal Behaviour*, 41:323–31.

Pinker, S. and Bloom, P., 1992, «Natural Language and Natural Selection», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby,

Oxford University Press, New York, pp. 405–47.

Pleszczynska, W. and Hansell, R. I. C., 1980, «Polygyny and Decision Theory: Testing of a Model in Lark Buntings (*Calamospiza melanocorys*)», *American Naturalist*, 116:821–30.

Pomiankowski, A., 1987, «The Costs of Choice in Sexual Selection», *Journal of Theoretical Biology*, 128:195–218.

— 1990, «How to Find the Top Male», *Nature*, 347:616–17.

— and Guilford, T., 1990, «Mating Calls», *Nature*, 344:495–6.

— Iwasa, Y. and Nee, S. 1991, «The Evolution of Costly Mate Preferences I: Fisher and Biased Mutation», *Evolution*, 45:1422–30.

Posner, R. A., 1992, *Sex and Reason*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Potts, R., 1991, «Untying the Knot: Evolution of Early Human Behavior», *Man and Beast Revisited*, ed. M. H. Robinson and L. Tiger, Smithsonian, Washington, DC, pp. 41–59.

Potts, W. K., Manning, C. J. and Wakeland, E. K., 1991, «Mating Patterns in Semi-natural Populations of Mice Influenced by MHC Genotype», *Nature*, 352:619–21.

Pratto, F., Sidanius, J. and Stallworth, L. M., 1992, «Sexual Selection, and the Sexual and Ethnic Basis of Social Hierarchy», *Social Stratification and Socioeconomic Inequality: A Comparative Analysis*, ed. J. Ellis, Praeger, New York.

Pruett-Jones, S. G., Pruett-Jones, M. A. and Jones, H. I., 1990, «Parasites and Sexual Selection in Birds of Paradise», *American Zoologist*, 30:287–98.

Rands, M. R. W., Ridley, M. W. and Lelliott, A. D., 1984, «The Social Organisation of Feral *Peafowl*», *Animal Behaviour*, 32: 830–35.

Rao, R., 1986, «Move to Stop Sex-test Abortion», *Nature*, 324:202.

Ray, T., 1992, «Evolution and Optimization of Digital Organisms», unpublished manuscript, University of Delaware.

Regalski, J. M. and Gaulin, S. J. C., 1992, «Whom are Mexican Babies Said to Resemble? Monitoring and Fostering Paternal Confidence in the Yucatan», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

Ridley, M., 1978, «Paternal Care», *Animal Behaviour*, 26:904–31.

Ridley, M. W., 1981, «How Did the Peacock Get His Tail?», *New Scientist*, 91:398–401.

Ridley, M. W. and Hill, D. A., 1987, «Social Organization in the Pheasant (*Phasianus colchicus*): Harem Formation, Mate Selection and the Role of Mate Guarding», *Journal of Zoology*, 211:619–30.

Rands, M. R. W. and Lelliott, A. D., 1984, «The Courtship Display of Feral Peafowl», *Journal of the World Pheasant Association*, 9:20–40.

Rossi, A. S., ed., 1985, *Gender and the Life Course*, Aldine, Hawthorne, New York.

Ryan, M. J., 1991, «Sexual Selection and Communication in Frogs», *Trends in Evolution and Ecology*, 6:351–5.

Sadalla, E. K., Kenrick, D. T. and Vershure, B., 1987, «Dominance and Heterosexual Attraction», *Journal of Personality and Social Psychology*, 52:730–38.

Schall, J. J., 1990, «Virulence of Lizard Malaria: The Evolutionary Ecology of an Ancient Parasite-host Association», *Parasitology*, 100:835–852.

Schmitt, J. and Antonovics, J., 1986, «Experimental Studies of the Evolutionary Significance of Sexual Reproduction IV. Effect of Neighbor Relatedness and Aphid Infestation on Seedling Performance», *Evolution*, 40:830–36.

Scruton, R., 1986, *Sexual Desire: A Philosophical Investigation*, Weidenfeld & Nicolson, London.

Searcy, W. A., 1992, «Song Repertoire and Mate Choice in Birds», *American Zoologist*, 32:71–80.

Seger, J. and Hamilton, W. D., 1988, «Parasites and Sex», *The Evolution of Sex*, ed. R. E. Michod and B. R. Levin, Sinauer, Sunderland, Massachusetts, pp. 139–60.

Seid, R. P., 1989, *Never too Thin: Why Women are at War with Their Bodies*, Columbia University Press, New York.

Shaw, M. W., Hewitt, G. M. and Anderson, D. A., 1985, «Polymorphism in the Rates of Meiotic Drive Acting on the B-chromosome of *Myrmeleotettix maculatus*», *Heredity*, 55:61–8.

Shellberg, T., 1992, «Tall Bishops and Genuflexion Genes», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

Shepher, J., 1983, *Incest: A Biosocial View*, Academic Press, Orlando

Short, R. V., 1979, «Sexual Selection and its Component Parts, Somatic and Genital Selection, as Illustrated by Man and the Great Apes», *Advances in the Study of Behaviour*, 9:131–58.

Silk, J. B., 1983, «Local Resource Competition and Facultative Adjustment of Sex Ratios in Relation to Competitive Abilities», *American Naturalist*, 121:56–66.

Sillen-Tullberg, B. and Møller, A. P., 1993, «The Relationship between Concealed Ovulation and Mating Systems in Anthropoid Primates: A

Phylogenetic Analysis», *American Naturalist*, 141:1–25.

Silverman, I. and Eals, M., 1992, «Sex Differences in Spatial Abilities: Evolutionary Theory and Data», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 523–49.

Simpson, M. J. A. and Simpson, A. E., 1982, «Birth Sex Ratios and Social Rank in Rhesus Monkey Mothers», *Nature*, 300:440–41.

Slagsvold, T., Amundsen, T., Dale, S. and Lampe, H., 1992, «Female-female Aggression Explains Polyterritoriality in Male Pied Flycatchers», *Animal Behaviour*, 43:397–407.

Slater, P. J. B., 1983, «The Buzby Phenomenon: Thrushes and Telephones», *Animal Behaviour*, 31:308–9.

Small, M. F., 1992, «What's Love Got to Do with It?», *Discover Magazine*, 13:46–51.

— and Hrdy, S. B., 1986, «Secondary Sex Ratios by Maternal Rank, Parity and Age in Captive Rhesus Macaques (*Macaca mulatta*)», *American Journal of Primatology*, 11:359–65.

Smith, R. L., 1984, «Human Sperm Competition», *Sperm Competition and the Evolution of Animal Mating Systems*, ed. R. L. Smith, Academic Press, Orlando, pp. 601–59.

Smuts, R. W., 1993, «Fat, Sex, Class, Adaptive Flexibility and Cultural Change», *Ethology and Sociobiology*, (in press).

Spandrel, S., (unpublished), «How the Genome Learnt Mendelian Genetics, or You Scratch My Back, I'll Stab Yours».

Spurrier, M. F., Boyce, M. S. and Manly, B. F. J., 1991, «Effects of Parasites on Mate Choice by Captive Sage Grouse», *Ecology, Behavior and Evolution of Bird-parasite Interactions*, ed. J. E. Loye and M. Zuk, Oxford University Press, Oxford, pp. 389–98.

Stearns, S. C., ed., 1987, *The Evolution of Sex and Its Consequences*, Birkhauser, Basel.

Stebbins, G. L., 1950, *Variation and Evolution in Plants*, Columbia University Press, New York.

Symington, M. M., 1987, «Sex-ratio and Maternal Rank in Wild Spider Monkeys: When Daughters Disperse», *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 20:421–5.

Symons, D., 1979, *The Evolution of Human Sexuality*, Oxford University Press, Oxford.

— 1987, «An Evolutionary Approach: Can Darwin's View of Life Shed Light on Human Sexuality?», *Theories of Human Sexuality*, ed. J. H. Geer and W. O'Donohue, Plenum Press, New York, pp. 91–125.

— 1989, «The Psychology of Human Mate Preferences», *Behavioral and Brain Sciences*, 12:34–5.

— 1992, «On the Use and Misuse of Darwinism in the Study of Human Behavior», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 137–59.

Tannen, D., 1990, *You Just Don't Understand: Women and Men in Conversation*, William Morrow, New York.

Taylor, P. D. and Williams, G. C., 1982, «The Lek Paradox is not Resolved», *Theoretical Population Biology*, 22:392–409.

Thornhill, N. W., 1989a, «Characteristics of Female Desirability: Facultative Standards of Beauty», *Behavioral and Brain Sciences*, 12:35–6.

— 1989b, «The Evolutionary Significance of Incest Rules», *Ethology and Sociobiology*, 11:113–29.

— 1990, «The Comparative Method of Evolutionary Biology in the Study of the Societies of History», *International Journal of Contemporary Sociology*, 27:7–27.

Thornhill, R. and Thornhill, N. W., 1983, «Human Rape: An Evolutionary Analysis», *Ethology and Sociobiology*, 4:137–83.

— and Sauer, P., 1992, «Genetic Sire Effects on the Fighting Ability of Sons and Daughters and Mating Success of Sons in a Scorpionfly», *Animal Behaviour*, 43:255–64.

— and Thornhill, N. W., 1989, «The Evolution of Psychological Pain», *Sociobiology and Social Sciences*, ed. R. J. Bell and N. J. Bell, Texas Tech University Press, Lubbock, pp. 73–103.

Thorpe, W. H., 1954, «The Process of Song-learning in the Chaffinch as Studied by means of the Sound Spectrograph», *Nature*, 173:465–9.

— 1961, *Bird Song: The Biology of Vocal Communication in Birds*, Cambridge University Press, Cambridge.

Tiersch, E. R., Beck, M. L. and Douglas, M., 1991, «ZZW Autotriploidy in a Blue and Yellow Macaw», *Genetica*, 84:209–12.

Tiger, L., 1991, «Human Nature and the Psycho-industrial Complex», *Man and Beast Revisited*, ed. M. H. Robinson and L. Tiger, Smithsonian, Washington, DC, pp. 23–40.

— and Shepher, J., 1977, *Women in the Kibbutz*, Penguin, London.

Tooby, J., 1982, «Pathogens, Polymorphism and the Evolution of Sex», *Journal of Theoretical Biology*, 97:557–76.

— and Cosmides, L. M., 1989, «The Innate Versus the Manifest: How Universal Does a Universal Have To Be?», *Behavioral and Brain Sciences*, 12:36–7.



— and Cosmides, L. M., 1990, «On the Universality of Human Nature and the Uniqueness of the Individual: The Role of Genetics and Adaptation», *Journal of Personality*, 58:17–67.

— and Cosmides, L. M., 1992, «The Psychological Foundations of Culture», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 19–136.

Traill, P. W., 1990. «Why Should Lek Breeders be Monomorphic?», *Evolution*, 44:1837–52.

Tripp, C. A., 1975, *The Homosexual Matrix*, Signet, New York.

Trivers, R. L., 1971, «The Evolution of Reciprocal Altruism», *Quarterly Review of Biology*, 46:35–57.

— 1972, «Parental Investment and Sexual Selection», *Sexual Selection and the Descent of Man*, ed. B. Campbell, Aldine-Atherton, Chicago, pp. 136–79.

— 1985, *Social Evolution*, Benjamin-Cummings, Menlo Park, California.

— 1991, «Deceit and Self-deception: The Relationship between Communication and Consciousness», *Man and Beast Revisited*, ed. M. H. Robinson and L. Tiger, Smithsonian, Washington, DC, pp. 175–91.

— and Willard, D., 1973, «Natural Selection of Parental Ability to Vary the Sex-ratio of Offspring», *Science*, 179:90–91.

Troy, S. and Elgar, M. A., 1991, «Brush Turkey Incubation Mounds: Mate Attraction in a Promiscuous Mating System», *Trends in Ecology and Evolution*, 6:202–3.

Unterberger, F. and Kirsch, W., 1932, «Bericht über Versuche zur Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses bei Kaninchen nach Unterberger», *Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie*, 91:17–27.

van Schaik, C. P. and Hrdy, S. B., 1991, «Intensity of Local Resource Competition Shapes the Relationship between Maternal Rank and Sex Ratios at Birth in Cercopithecine Primates», *American Naturalist*, 138:1555–62.

van Valen, L., 1973, «A New Evolutionary Law», *Evolutionary Theory*, 1:1–30.

Veiga, J., 1992, «Why are House Sparrows Predominantly Monogamous? A Test of Hypotheses», *Animal Behaviour*, 43:361–70.

Vining, D. R., 1986, «Social Versus Reproductive Success: The Central Theoretical Problem of Human Sociobiology», *Behavioral and Brain Sciences*, 9:167–87.

Voland, E., 1988, «Differential Infant and Child Mortality in Evolutionary Perspective: Data from Late 17th to 19th Century Ostfriesland (Germany)», *Human Reproductive Behavior*, ed. L. Betzig, M. Borgehoff Mulder and P. Turke, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 253–61.

— 1992, «Historical Demography and Human Behavioral Ecology», paper delivered to the fourth annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Albuquerque, New Mexico, July 22–6, 1992.

Wallace, A. R., 1889, *Darwinism*, Macmillan, London.

Ward, P. I., 1988, «Sexual Dichromatism and Parasitism in British and Irish Freshwater Fish», *Animal Behaviour*, 36:1210–15.

Warner, R. R., Robertson, D. R. and Leigh, E. G., 1975, «Sex Change and Sexual Selection», *Science*, 190:633–8.

Weatherhead, P. L. and Robertson, R. J., 1979, «Offspring Quality and the Polygyny Threshold: „The Sexy Son Hypothesis“», *American Naturalist*, 113:201–8.

Webster, M. S., 1992, «Sexual Dimorphism, Mating System and Body Size in New World Blackbirds (Icterinae)», *Evolution*, 46:1621–41.

Wederkind, C., 1992, «Detailed Information about Parasites Revealed by Sexual Ornamentation», *Proceedings of the Royal Society of London B*, 247:169–74.

Weismann, A., 1889, *Essays upon Heredity and Kindred Biological Problems*, translated by E. B. Poulton, S. Schonland and A. E. Shipley, Clarendon Press, Oxford.

Werren, J. H., 1987, «The Coevolution of Autosomal and Cytoplasmic Sex Ratio Factors», *Journal of Theoretical Biology*, 124:317–34.

— 1991, «The Paternal-sex-ratio Chromosome of *Nasonia*», *American Naturalist*, 137:392–402.

— Skinner, S. W. and Huger, A. M., 1986, «Male-killing Bacteria in a Parasitic Wasp», *Science*, 231:990–92.

Westermarck, E. A., 1891, *The History of Human Marriage*, Macmillan, New York.

Westneat, D. F., Sherman, P. W. and Morton, M. L., 1990, «The Ecology of Extra-pair Copulations in Birds», *Current Ornithology*, 7:331–69.

White, F., 1992, «Eros of the Apes», *BBC Wildlife Magazine*, August 1992:39–47.

Wiener, P., Feldman, M. W. and Otto, S. P., 1992, «On Genetic Segregation and the Evolution of Sex», *Evolution*, 46:775–82.

Williams, G. C., 1966, *Adaptation and Natural Selection: A Critique of Some Current Evolutionary Thought*, Princeton University Press, Princeton.

— 1975, *Sex and Evolution*, in *Monographs in Population Biology*, Princeton University Press, Princeton.

— and Mitton, J. B., 1973, «Why Reproduce Sexually?», *Journal of Theoretical Biology*, 39:545–54.

Wilson, E. O., 1975, *Sociobiology: The New Synthesis*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Wilson, E. O., 1978. *On Human Nature*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Wilson, M. and Daly, M., 1992, «The Man Who Mistook His Wife for a Chattel», *The Adapted Mind*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides and J. Tooby, Oxford University Press, New York, pp. 289–322.

Wolf, A. P., 1966, «Childhood Association and Sexual Attraction and the Incest Taboo: A Chinese Case», *American Anthropologist*, 68:883–98.

— 1970, «Childhood Association and Sexual Attraction: A Further Test of the Westermarck Hypothesis», *American Anthropologist*, 72:503–15.

Wrangham, R. W., 1987, «The Significance of African Apes for Reconstructing Human Social Evolution», *The Evolution of Human Behavior: Primate Models*, ed. W. G. Kinzey, SUNY Press, New York, pp. 51–71.

Wright, S., 1931, «Evolution in Mendelian Populations», *Genetics*, 16:97–159.

Wynne-Edwards, V. C., 1962, *Animal Dispersion in Relation to Social Behaviour*, Oliver and Boyd, London.

Yamamura, N., Hasegawa, T. and Ito, Y., 1990, «Why Mothers do not Resist Infanticide: A Cost-benefit Genetic Model», *Evolution*, 44:1346–57.

Zahavi, A., 1975, «Mate Selection — a Selection for a Handicap», *Journal of Theoretical Biology*, 53:205–14.

Zinsser, H., 1934, *Rats, Lice and History*, Macmillan, London.

Zuk, M., 1991, «Parasites and Bright Birds: New Data and a New Prediction. *Ecology, Behavior and Evolution of Birdparasite Interactions*», ed. J. E. Loye and M. Zuk, Oxford University Press, Oxford, pp. 317–27.

— 1992, «The Role of Parasites in Sexual Selection: Current Evidence and Future Directions», *Advances in the Study of Behavior*, 21:39–68.

— (in press), «Immunology and the Evolution of Behavior», *Behavioral Mechanisms in Evolutionary Biology*, ed. L. Real, University of Chicago Press, Chicago.

— Thornhiu., R., Ligon, J. D. and Johnson, K., 1990, «Parasites and Mate Choice in Red Junglefowl», *American Zoologist*, 30:235–44.

## **Примечания**

Некоторые ученые утверждают, что китайцы происходят от «пекинского человека» (синантропа), местной версии *Homo erectus*, но против этой точки зрения имеются очень веские доводы. — *Примеч. авт.*

Карл Маркс в «Критике Готской программы» (1875) перефразировал Михаила Бакунина, заявившего на судебном процессе по неудавшемуся анархистскому восстанию в Лионе (1870): «От каждого по способностям, каждому по потребностям». — *Примеч. авт.*

Есть антропологи, которые не согласятся с тем, что все современные люди происходят от одной группы, впервые покинувшей Африку всего 100 тысяч лет назад. Однако большинство антропологов с этим согласны. — *Примеч. авт.*

Генетические различия между представителями разных антропологических рас и локальных популяций, по современным данным, лежат не только в генах, отвечающих за фенотипические признаки (таких как пигментация и телосложение). Многие различия лежат в последовательностях, не имеющих явных фенотипических проявлений (например, в некодирующих межгенных участках). — *Здесь и далее, если не указано иного, примеч. перев.*



У многих перепончатокрылых самка получает от самца спермии лишь однажды и хранит их в специальной камере. И оплодотворяет яйца спермиями при откладывании.

К моменту выхода позвоночных на сушу там уже обитали другие животные (например, членистоногие).

О том, почему это так, см. статью Эдварда Теннера «Теория мести» в Harvard Magazine, март-апрель 1991 г. — *Примеч. авт.*

Напоминаем, что у двуполых видов самец и самка являются друг для друга важнейшими ресурсами, без которых не получится воспроизведения.

Партеногенез (т. н. девственное размножение) — форма размножения, при которой потомки развиваются из яйцеклеток без оплодотворения сперматозоидами. Иногда партеногенез считают половым размножением, ибо зародыш образуется из половых клеток — яйцеклеток. Но, поскольку генетический обмен с другой особью при этом отсутствует, партеногенез можно считать и бесполом размножением. Для нашего разговора важнее второе, и мы будем называть его бесполом.

В действительности в гамету попадает приблизительно равное число генов отцовского и материнского происхождения (за исключением случаев некоторых генетических нарушений). Сказать, что вероятность попадания в нее генов только отцовского или только материнского происхождения ничтожна — не сказать ничего. Для человека при числе генов  $N = 30\ 000$  вероятность любого из этих событий равна фантастически малой величине:  $1/2^{30\ 000} \approx 10^{-9000}$ .

Инцест, а также инбридинг — близкородственное скрещивание. Первый термин используется применительно к людям, второй — к любым организмам.

Телеология — идея о том, что все существующее целесообразно.  
Телеологический — предполагающий наличие осмысленной цели.



Сибс — сестра или брат.

В этом и нескольких следующих абзацах автор говорит, что бесполом путем особь передает в следующее поколение больше генов, чем половым, и что мужчины не производят потомства вообще. Мы подробно рассмотрим, что автор имеет в виду, в сноске на с. 50.

Видимо, предполагается, что после вымирания мужчин партеногенетическим женщинам удастся найти каких-то других животных, которые будут помогать им бесполо зачинать детей — иначе они вымрут за одно поколение.

В действительности по сравнению с половым размножением бесполое формы не обладали преимуществом в количестве потомков, о котором говорит автор, когда половое размножение только складывалось. Он еще не раз будет ссылаться на это обстоятельство, поэтому рассмотрим вопрос подробно.

В «пещерной задаче» неявно вводится условие, что отцы не вносят никакого вклада в выращивание потомства (в виде правила: «нормальная» и партеногенетическая женщины за один и тот же срок выращивают одинаковое число детей). В этом случае мужчины и «нормальные» женщины через какое-то время действительно вымрут. Если мы поменяем условия задачи и наличие отца будет удваивать вероятность выживания потомка (т. е. отец будет вносить в выращивание детей вклад, равный материнскому), то преимущество бесполой форм сразу исчезнет. *(Желающие могут попробовать самостоятельно разобрать ту же самую «пещерную задачу» с условием, что благодаря помощи отца «обычная» женщина выращивает вдвое больше детей, чем партеноген, и убедиться: частота бесполой формы от поколения к поколению не меняется. Следует, однако, иметь в виду, что, по условию «пещерной задачи», в самом первом поколении у скрещивающейся формы соотношение полов не равновесно (двое мужчин приходится на одну женщину), поэтому частоты форм стабилизируются лишь во втором поколении: треть партеногенетических, треть «нормальных» женщин и треть мужчин).*

Когда половое размножение в современном виде только складывалось, оно было похоже на примитивный половой процесс у современных изогаметических одноклеточных, у которых две сливающиеся гаметы не отличаются друг от друга: каждая из них подвижна, как сперматозоид, и несет питательные вещества, как яйцеклетка. Очевидно, оба партнера вносили равный вклад в потомство и этим были похожи на людей из нашего модифицированного варианта «пещерной задачи». Это значит, что бесполое формы в момент возникновения полового размножения не обладали двукратным преимуществом.

Оно у них возникает только с началом физиологической специализации родителей и должно было мешать возникновению не

самого полового размножения (как говорит автор), а двуполости (причины возникновения которой будут обсуждаться в главе 4). Напрашивается даже мысль, что последняя могла образоваться только у вида, облигатно перешедшего к половому размножению.

Во 2-й и 3-й главах автор рассматривает и отвергает целый ряд теорий возникновения полового размножения — на том основании, что предполагаемые ими преимущества скрещивающихся форм не перекрывают двойного преимущества форм бесполок — как мы выяснили, в действительности не имевшего место. К счастью, ключевые моменты книги это не затронет.

В заключение следует сказать, что, говоря о неизбежном вымирании самцов, автор имеет в виду исчезновение обеих облигатно скрещивающихся форм — и самцов, и самок (поскольку невозможно, чтобы исчезли первые, но остались вторые).

«Сказки просто так» («Just so Stories») — книга Р. Киплинга, написанная для детей.

Здесь и далее слово «экология» используется в общепринятом научном смысле — для обозначения отношений организма с другими организмами и с окружающей средой, а также для обозначения исследующей эти отношения области науки.

Будь это правдой, было бы непонятно, почему такой же механизм (с выбрасыванием трех четвертей генов) не работает при образовании сперматозоидов.



Это не так, и напрашивающийся пример — раковые клетки, несущие самые настоящие повреждения ДНК, приводящие к их перерождению, и размножающиеся быстрее здоровых. Все сказанное верно только для одноклеточных организмов.

Подкрепим авторский вердикт некоторыми эволюционно-генетическими соображениями. Нам неизвестны клеточные механизмы, которые могли бы отличить «нормальный» ген от «сломанного». Конечно, раковые и т. п. клетки распознаются, но это делается по «поведению», а не по содержанию генов в хромосоме. Может быть, мы просто еще не открыли эти механизмы? Есть основания считать, что и не откроем. Любой вид организмов несет в своем генофонде огромное генетическое разнообразие — об этом скажет и сам автор (конец 3-й главы, раздел «В ПОИСКАХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ»). Число нуклеотидных замен, отличающих двух любых людей — порядка миллиона (Levy et al., «The diploid genome sequence of an individual human» // PLoS Biol. 2007), и значительная часть этих различий не приносит организму вреда (гены цвета кожи, глаз, группы крови, различия в некодирующих участках ДНК и т. п.). Невозможно представить себе молекулярный механизм, который, сравнивая отцовскую и материнскую хромосомы, мог бы отличать «безопасные» различия от «вредных» мутаций (особенно, учитывая, что степень «вредности» зависит от других генов и от условий внешней среды).

Абзацем выше автор пишет, что 99 мутаций из 100 не имеют какого-либо эффекта. Видимо, в этом предложении речь идет о той одной из сотни, которая проявляется в фенотипе. Среди мутаций, имеющих фенотипическое проявление, подавляющая часть действительно вредна.

Недавно было показано, что храповик Мюллера работает и у вирусов (см. Chao 1992). — *Примеч. авт.*

Согласно современным данным, замены одной буквы на другую в общем случае нельзя назвать менее вредными, чем инсерции. Чтобы в этом убедиться, достаточно выбрать несколько хорошо изученных генетических заболеваний и посмотреть на списки мутаций, которые их вызывают. При этом известно достаточно много безвредных инсерций.

Как мы выяснили (см. сноску 16), в момент возникновения полового размножения двукратного преимущества бесполой формы, о котором говорит автор, в действительности не существовало. Автор отвергает и «теорию полезных мутаций» (половой процесс как механизм обмена «полезными изобретениями»), и «храповик Мюллера» (вместе с кондрашовской идеей) только на основании этого якобы имевшегося двойного преимущества. Мы предлагаем читателю не следовать его примеру и оставить эти теории в списке возможных объяснений возникновения полового размножения.

Кроссинговер — перекрест ДНК двух хромосом, обменивающихся генетическим материалом.

Абиотические условия — не связанные с другими живыми организмами (температура воздуха, влажность, и т. п.).



Положим 30 минут на поколение у бактерий и получим 1 226 400 делений за 70 лет человеческой жизни. За 7 млн лет — с тех пор, как жил наш с шимпанзе общий предок — прошло всего 200 тысяч человеческих поколений, если брать по 30 лет на каждое. — *Примеч. авт.*

Имеется в виду, что на специализированный вид отбор действует сильнее, потому что для него плата за «неуспех» — выше, чем для неспециализированного вида.

Сверхпаразиты (гиперпаразиты) — паразиты, паразитирующие на других паразитах.

(Высоко) инбредная линия — группа скрещивающихся организмов, для которой характерен высокий уровень инбридинга. Происходит от небольшого числа предков и воспроизводится в результате близкородственных скрещиваний — как породистые собаки и сортовые растения. Чем выше инбридинг, тем больше похожи организмы в линии друг на друга, а результаты полового воспроизводства — на результаты бесполого клонирования: особи похожи и внешне, и биохимическими особенностями.

Сегодня для дарвинистов в этом уже нет ничего удивительного: нам известно большое число полиморфных генов, разные аллели которых не демонстрируют сколь-нибудь заметных различий в приспособленности. Полиморфные гены — скорее правило, чем исключение.

Вирулентность — способность паразита заражать хозяина.

Как видно, условия симуляции предполагают двукратное преимущество бесполой форм (благодаря одинаковой скорости выращивания потомка половой и бесполой самками, т. е. отсутствию отцовского вклада). Тем интереснее тот факт, что, несмотря на это, половые формы выигрывают. Каким же огромным должно было быть их преимущество перед бесполой, если борьба с паразитами происходила у организмов с изогаметической формой тогда, когда не было двойного преимущества бесполой форм в количестве потомков! (см. сноску 16).

Все проблемы с хозяйским иммунитетом или его функциональным аналогом возникают не только у паразитов, но и у симбионтов.



Когда двое родителей совпадают по большинству генов, потомки, возникающие в результате полового и бесполого размножения, почти не отличаются друг от друга: все равно, получает ли ребенок два одинаковых гена от двух разных родителей или от одной клонирующейся родительской формы. Поэтому в высокоинбредных популяциях половое размножение не приводит к заметному увеличению генетического разнообразия.

В данном контексте слово «хромосома» используется для обозначения группы сцепленных генов (и ничего более). Когда возникает сцепление, гены воспроизводятся уже только вместе. Это гарантирует, что в дочерний организм «не забудут положить» все нужные гены.

Это объясняется подробнее в Dawkins 1976, 1982. — *Примеч. авт.*

Вертикальной называют передачу генов от родителей к потомкам, а горизонтальной — от одного живого организма к другому любым иным способом.

Всеохватывающий обзор мейотического драйва доступен в *American Naturalist*, vol: 137, pp: 281–456, «*The Genetics and Evolutionary Biology of Meiotic Drive*» — материалах симпозиума, организованного Т. У. Литтлом (T. W. Lyttle), Л. М. Сэндлером (L. M. Sandler), Т. Праутом (T. Prout) и Д. Д. Перкинсом (D. D. Perkins) в 1991 году. — *Примеч. авт.*

Между двумя X-хромосомами (к примеру, у самки млекопитающего) кроссинговер происходит «по полной программе». У некоторых организмов (в том числе, у человека) есть маленький участок, общий для Y-и X-хромосом, который вступает в кроссинговер. На всех остальных частях этих двух хромосом действуют эффекты, о которых говорит автор.

Латентной называется такая фаза существования паразита, когда болезненные симптомы не выражены. Инфекционное заболевание проявляется в фазе манифестации.

L. Hurst, интервью; см. также Parker, Baker and Smith 1972 and Hoeskstra 1987 для дополнительной информации об особенностях эволюции анизогамии и о двуполости. — *Примеч. авт.*



Балянусы — сидячие усонogie ракообразные.

Фертильность — способность организма приносить потомство.

Причины, по которым автор считает, что устранение из помета братьев не приносит сестрам дополнительных ресурсов, не ясны (особенно когда речь идет о питающихся молоком детенышах).

У видов с хромосомным определением пола определяющие пол хромосомы называют *половыми хромосомами*, а все остальные — *аутосомами*.

Впервые особенности соотношения полов в потомстве президентов обнаружили Лора Бетциг и Саманта Уэбер (Samantha Weber) из Университета Мичигана. — *Примеч. авт.*

Действительно, важно не сколько у особи детенышей, а сколько из них дотянет до производства внуков. Таким образом, автор «на пальцах» объясняет ключевое в эволюционной биологии понятие: биологическая приспособленность — это число потомков особи, доживающих до половой зрелости.

Про бабуинов см. Altmann 1980; про макак см. Silk 1983, Simpson and Simpson 1982, and Small and Hrdy 1986; общий обзор см. в Van Schaik and Hrdy 1991; про ревунов — К. Glander, интервью; критический обзор этих данных: Т. Hasegawa, переписка. — *Примеч. авт.*

Строго говоря, из этой работы не ясно, действительно ли пол ребенка определяется темпераментом матери или, наоборот, последний в 1-м триместре беременности определяется полом уже развивающегося зародыша.



Вернее, не проще, а осмысленнее. Принципиально механизм определения пола — тот же, что и у нас. Но именно мать понимает, в каких условиях будет расти детеныш, может оценить свою способность вырастить потомство и, если пол потомка зависти от нее, может этим пользоваться. У нас такой возможности нет: пол определяет тип сперматозоида.

Лучшее описание двух фракций исследователей полового отбора — Bradbury and Andersson 1987 и Cronin 1992. — *Примеч. авт.*

Dugatkin 1992; Gibson and Höglund 1992. Подражание также было показано у ланей: Balmford 1991. — *Примеч. авт.*

Pomiankowski 1990; см. также Trail 1990 — о том, почему у птиц-капуцинов и у некоторых других токующих видов происходит конкуренция между самками. — *Примеч. авт.*

Только в прошлый раз «гаечным ключом» была вредная мутация, а в этот — неблагоприятный фактор окружающей среды (например, голодное детство).

Имеется в виду, что, согласно Фишеру, выбор самок — это вопрос исключительно моды, и самое большое не обязано быть самым красивым. По «хорошим генам», большое украшение должно считаться красивым, ибо говорит о количестве «лишних» ресурсов, которые смог высвободить организм.

Это не может быть характерно для всех животных хотя бы потому, что у многих из них (даже многоклеточных) нет ни иммунной, ни гуморальной систем.

Интересно, а почему у многих героинь японских мультиков кошачьи ушки и хвосты?



Эта гипотеза — моя собственная: см. Ridley 1981. Есть некоторые косвенные данные в ее поддержку, полученные в последовавших экспериментах на павлинах и других фазановых: см. Rands, Ridley, and Lelliott 1984; Davison 1983; Ridley, Rands, and Lelliott 1984; Petrie, Halliday, and Sanders 1991. — *Примеч. авт.*

Говоря об антропологах, автор всегда имеет в виду западную антропологическую традицию, которая гораздо гуманитарнее отечественной.

Ясно изложенное обоснование того, что выращивание потомства самцами — причина перехода инициативы в уходе к самкам и доказательства этого см. в статье моего тезки Марка Ридли (Mark Ridley), 1978. — *Примеч. авт.*

Заметим, что создавать правила, регулирующие проявление определенных аспектов нашей природы — тоже в нашей природе. Человеческие способы бороться за равенство выглядят довольно универсально в самых разных областях. По мере усложнения социальных связей, в развитии общества «заложено» появление механизмов, борющихся с «монополизацией» женщин облеченными властью мужчинами — точно так же, как в законах развития свободного рынка заложено (казалось бы, ограничивающее его «свободу») появление антимонопольного законодательства. Общественные нормы ограничивают сексуальные притязания владык и сглаживают различия между мужчинами по количеству партнерш (и, соответственно, по биологической приспособленности) в том же стиле, в каком рыночные антимонопольные нормы ограничивают финансовые амбиции корпораций и сглаживают различия между предпринимателями по возможностям на рынке. Похоже, это в нашей природе: в какой-то момент нам почему-то становится выгодно жить в обществе, в котором наиболее успешная власть искусственно ограничивается. Поэтому асоциальное поведение настолько же «естественно», насколько я законы, кладущие ему предел.

Pleszczyńska and Hansell 1980; Garson, Pleszczyńska and Holm 1981. Между прочим, слово *полигамия* может означать множество партнеров у любого пола; *полигиния* же значит, что именно на самца приходится много самок. Хотя термин *полигиния* более точен, я в этой книжке пользуюсь более привычными словами: полигамия — когда образуются гаремы из самок, полиандрия — когда образуются гаремы из самцов. — *Примеч. авт.*

Саймонс в 1979 сформулировал это так: гетеросексуальные отношения в значительной степени определяются природой и интересами женщин. — *Примеч. авт.*

Предположительно, именно поэтому ранняя христианская церковь была помешана на вопросах прелюбодеяния, считая борьбу за женщин одной из главных причин убийств и беспорядков. Постепенное сближение значений слов «секс» и «грех» у христиан связано, скорее, с тем, что первый часто ведет к неприятностям, а не с тем, что он греховен по своей сути. См. Scruton 1986. — *Примеч. авт.*

Goodall 1986. Однако старых самок победители убивают. — *Примеч. авт.*



Я благодарен Арчи Фрезеру (Archie Fraser) за эту параллель. —  
*Примеч. авт.*

Murdock and White 1969; Фишер в 1992 году выдвигает интересное предположение о том, что сексизм, деспотизм, полигамия и собственническое отношение к женщинам со стороны мужчин появились вместе с плугом, который отобрал у женщин их долю участия в добыче пищи; в последние десятилетия женщины вернули себе участие в работе, в результате чего значимость их мнения и общественный статус укрепились. — *Примеч. авт.*

Bertram 1975; Hrdy 1979; Hausfater and Hrdy 1984. Удивительный эксперимент (Emlen, Demong and Emlen, 1989) придал значительный вес предположению о том, что инфантицид является адаптивной стратегией. Удаляя отдельных охраняющих свою территорию самок якана — вида, у которого самки и самцы поменялись ролями, — Эмлен заставил последних уничтожать яйца, высиживаемые самцами на вновь захваченных территориях. — *Примеч. авт.*

Возможно, автор подразумевает, что «хороший» самец должен оставаться холостым и заводить детей, не вступая в брак.

Smith 1984. Версия о том, что пониженная температура семенников необходима для увеличения срока годности спермы, соответствует фактам гораздо лучше, чем старое объяснение, по которому сперматозоиды должны производиться при пониженной температуре потому, что иначе они будут деформированы. — *Примеч. авт.*

Джордж Брайан Браммелл (1778–1840) — знаменитый английский денди.

Эта гипотеза выглядит неубедительно, помимо прочего, еще и потому, что если препятствием для родов был всего лишь страх, то не ясно, почему проще было побороть явную овуляцию, а не страх родов.

Первыми, кто это обнаружил, были Cherfas и Gribbin (1984). —  
*Примеч. авт.*



Alatalo, Lundberg, and Stahlbrandt 1982. Последние исследования дают основания полагать, что жена, по крайней мере, в курсе происходящего. См. Veiga 1992; Slagsvold, Amundsen, Dale, and Lampe 1992. — *Примеч. авт.*

Французский революционный закон, цитируемый в Wilson and Daly 1992. — *Примеч. авт.*

Томас Гарди. «Тэсс из рода д'Эрбервиллей» (пер. А. Кривцовой).

В абзаце речь идет о тех исторических эпизодах, когда имущество, не имевшее законного наследника, должно было перейти к церкви.

Маскулинизация — «омужествление», перевод структуры или функции в вид или режим работы, характерный для мужчин.

Дислексия — нарушение способности к чтению и письму.

Аверсивная терапия основана на сцеплении привычки, от которой хочет избавиться пациент, с неприятным образом или ощущением.

Статистическая мода случайной величины — это значение последней, встречающееся в выборке чаще всего. Например, большая часть разводов происходит через четыре года после заключения брака (то есть мода срока, когда наступает развод — четыре года). Мода, наряду со средним значением (математическим ожиданием), характеризует центр распределения случайной величины.



Логика этого довода лежит в русле классического генетического анализа. Если признак хотя бы частично определяется генами (а не только действием окружающей среды), то сходство по нему между двумя людьми будет зависеть от их степени родства. Если он определяется только генами, то однояйцевые близнецы должны совпадать по нему полностью. Если же он определяется только условиями, то сходство двух человек, развивающихся в одинаковых условиях, не должно зависеть от степени родства. Приводимые здесь соответствующие вероятности для гомосексуализма имеют промежуточные значения, говорящие о том, что он частично определяется генами, а частично — условиями.

Следует заметить, что сегодня нам известны все 37 генов, входящих в ДНК митохондрий человека, и среди них нет гена, вызывающего гомосексуализм. Так что вариант с ДНК митохондрий отпадает.

Проще говоря, выводит их из области действия инструментария науки: их сторонники могут объяснить любое противоречащее им наблюдение социальным давлением, и становится невозможно придумать научный эксперимент, который мог бы по-настоящему проверить эти аргументы. По логике философа К. Поппера, нефальсифицируемые гипотезы нельзя считать научными: их невозможно научно проверить.

Анорексия — отказ от приема пищи, булимия — чрезмерный аппетит. Оба заболевания в данном контексте — психогенные.

Такую же идею — о том, что светлые волосы являются признаком, находящимся под действием полового отбора — недавно выдвинул Джонатан Кингдон (Jonathan Kingdon); см. Kingdon 1993 — *Примеч. авт.*

Если бы блондинки были однозначно привлекательнее других женщин, то (сыграем с автором на одной доске) все модели *Плейбоя* были бы блондинками, и ни одна женщина не красила бы волосы в другой цвет, кроме белого.

Многие современные генетики считают важнейшим фактором, сформировавшим генетическое разнообразие человечества, не половой отбор, а генетический дрейф. Наша манера заселять новые территории небольшими группами, которые на новом месте резко разрастаются, создает условия, идеальные для работы сильного генетического дрейфа.

Это еще одна причина, по которой теория Хелен Фишер (1992) о том, что человеческие парные связи длились, в среднем, четыре года, кажется мне неубедительной. — Примеч. авт.



Строки из «Трагической истории доктора Фауста» Кристофера Марло, посвященные Елене Троянской (пер. Н. Н. Амосовой).

Connor, Smolker и Richards (1992) считают, что сложность социального устройства приблизительно коррелирует с размером мозга. Похоже, из всех живых организмов афалины обладают наиболее сложным социальным устройством и самым большим мозгом. — *Примеч. авт.*

Яков I Стюарт (1566–1625) — с 1567 года король Шотландии, с 1603 — также и Англии. Однажды он распорядился провести чудовищный эксперимент, приказав вырастить новорожденного ребенка вне какого-либо человеческого контакта. Король хотел выяснить, не заговорит ли выращенный таким образом человек на иврите.

Благородный дикарь (noble savage) — идеализированный образ первобытного человека, особенно популярный в XVIII веке.

Выражение *tabula rasa* — «чистая доска» (лат.) — в философии используется в связи с концепциями, согласно которым сознание человека при рождении является «белым листом», на котором воспитатель может написать что угодно. Концепции о *tabula rasa* были неотъемлемой частью и необходимым основанием для социальных идеологий, имеющих целью «перевоспитание общества».

Джон Локк (John Locke, 1632–1704) — английский философ и педагог.

Мозг неандертальца немного больше мозга современного человека.

Во-первых, непонятно, почему автор высказывает идею «невозникновения» мутации у других видов именно для неотении. Раз у людей могла возникнуть уникальная «мутация неотении» (которая впоследствии привела к росту мозга), то с тем же успехом у них могла бы возникнуть и просто «мутация большого мозга». Во-вторых, согласно современным представлениям об источниках фенотипической изменчивости, не бывает так, чтобы за значительными изменениями (вроде увеличения черепа) лежала только одна или даже несколько мутаций — их всегда достаточно много. Наконец, сходную фенотипическую структуру обычно можно построить на разной генетической основе. То есть, если бы возникло соответствующее направление отбора, то, возможно, у других приматов нашлись бы способы подобрать генные комбинации, благодаря которым их мозг тоже начал бы расти. Скорее всего, ближе к истине второе предположение автора: нашим родственникам большой мозг почему-то оказался не нужен.



Имеется в виду используемая в психологии, социобиологии и других смежных науках концепция «Machiavellian intelligence» — макиавеллианского разума, — согласно которой, главная задача решаемая нашим интеллектом — это продвижение к социальному успеху любыми средствами. Названа в честь Николо Макиавелли (1469–1527), итальянского философа и политика.

Логика была бы зацикленной, если бы в каждом звене логической цепи, которую выстраивает автор, можно было быть уверенным. Надо думать, у мужчин могли быть и другие эволюционные причины для того, чтобы начать ухаживать за детьми (у многих других видов отцовское ухаживание возникает не из-за того, что детеныши — «недозрелые»).

---

**comments**

## **Комментарии**

**1**

Dawkins 1991.

Weismann 1889.

**3**

Weismann 1889.

4

Tooby и Cosmides 1990.

Mayr 1983; Dawkins 1986.



Hunter, Nur, and Werren 1993.

Dawkins 1991.

Dawkins 1986.

Tiger 1991.

Wilson 1975.

Bell 1982.

Bell 1982.

Brooks 1988.



J. Maynard Smith, интервью.

Levin 1988.

Weismann 1889.

Bell 1982.

Fisher 1930.

Müller 1932.

Crow and Kimura 1965.

Дарвин 1859.



Humphrey 1983.

Humphrey 1983.

Fisher 1930; Wright 1931; Haldane 1932.

Huxley 1942.

Hamilton 1964; Trivers 1971.

Ghiselin 1974, 1988.

Maynard Smith 1971.

Stebbins 1950; Maynard Smith 1978.



Jaenike 1978.

Gould and Lewontin 1979.

Williams 1975; Maynard Smith 1978.

Maynard Smith 1971.

Ghiselin 1988.

Bernstein, Hopf, and Michod 1988.

Bernstein 1983; Bernstein, Byerly, Hopf, and Michod 1985.

Maynard Smith 1988.



Tiersch, Beck, and Douglas 1991.

Bernstein, Hopf, and Michod 1988.

Kondrashov 1988.

Flegg, Spencer, and Wood 1985.

Kirkpatrick and Jenkins 1989; Wiener, Feldman, and Otto 1992.

Müller 1964.

Bell 1988.

Crow 1988.



Kondrashov 1982.

М. Meselson, интервью.

Kondrashov 1988.

Hamilton 1990.

C. Lively, интервью.

Hurst, Hamilton, and Ladle 1992.

М. Meselson, интервью.

Maynard Smith 1986.



Williams 1966, Williams 1975.

Maynard Smith 1971.

Williams and Mitton 1973.

Williams 1975.

Bell 1982.

Bell 1982.

Ghiselin 1974.

Дарвин 1859, пер. по «Ч. Дарвин. Сочинения, т. 3»: Изд во АН СССР; Москва; 1939.



Bell 1982.

Schmitt and Antonovics 1986; Ladle 1992.

Williams 1966.

Bierzychudek 1987a.

Harvey 1978.

Burt and Bell 1987.

Eldredge and Gould 1972.

Williams 1975.



Кэрролл 1871, по пер. Н. Демуровой.

Van Valen 1973; L: Van Valen, интервью.

Zinsser 1934; McNeill 1976.

Washington Post, December 16, 1991.

Krause 1992.

Dawkins 1990.

O'Connell 1989.

Dawkins and Krebs 1979.



Schall 1990; May and Anderson 1990.

Levy 1992.

Ray 1992.

Ray 1992; T. Ray, интервью.

L. Hurst, интервью.

Burt and Bell 1987.

Bell and Burt 1990.

Kelley 1985; Schmitt and Antonovics 1986; Bierzychudek 1987a.



Haldane 1949; Hamilton 1990.

Hamilton, Axelrod, and Tanese 1990; W. D. Hamilton, интервью.

Haldane 1949; Clarke 1979.

Clay 1991.

Bremermann 1987.

Nowak 1992; Nowak and May 1992.

Hill, Allsopp, Kwiatkowski, Anscey, Twumasi, Rowe, Bennett, Brewster.

Potts, Manning, and Wakeland 1991.



Haldane 1949.

Jayakar 1970; Hamilton 1990.

Jaenike 1978; Bell 1982; Bremermann 1980; Tooby 1982; Hamilton.

Hamilton 1964; Hamilton 1967; Hamilton 1971.

Hamilton, Axelrod, and Tanese 1990.

Hamilton, Axelrod, and Tanese 1990.

W. D. Hamilton, интервью.

W. D. Hamilton, интервью; A. Pomiankowski, интервью.



Glesner and Tilman 1978; Bierzychudek 1987b.

Daly and Wilson 1983.

Edmunds and Alstad 1978, 1981; Seger and Hamilton 1988.

Harvey, 1978.

Gould 1978.

C. Lively, интервью.

Lively 1987.

C. Lively, интервью.



Lively, Craddock, and Vrijenhoek 1990.

Tooby 1982.

Bell 1987.

Hamilton 1990a.

Hamilton 1990a.

Bell and Maynard Smith 1987.

W. D. Hamilton, интервью.

М. Meselson, интервью.



R. Ladle, интервью.

G. Bell, интервью; A. Burt, интервью; Felsentein 1988; W. Hamilton, J. Maynard Smith, интервью; G. Williams, интервью.

Metzenberg 1990.

Hardin 1968.

Cosmides and Tooby 1981.

Leigh 1990.

Hickey 1982; Hickey and Rose 1988.

Doolittle and Sapienza 1980; Orgel and Crick 1980.



Nee and Maynard Smith 1990.

Nee and Maynard Smith 1990.

Beeman, Friesen, and Denell 1992.

Hewitt 1972; Hewitt 1976; Hewitt and East 1978; Shaw, Hewitt and Anderson 1985; Bell and Burt 1990; Jones 1991.

D. Haig, интервью.

Haig and Grafen 1991.

Charlesworth and Hartl 1978.

Haig and Grafen 1991.



D. Haig, интервью; см. также S. Spandrel (неопубл.).

Hamilton 1967; Докинз 1982; Bull 1983; Hurst 1992a; L. Hurst, интервью.

Leigh 1977.

Cosmides and Tooby 1981.

Margulis 1981.

Cosmides and Tooby 1981; Hurst and Hamilton 1992.

Anderson 1992; Hurst 1991b; Hurst 1992b.

Werren, Skinner, and Huger 1986; Werren 1987; Hurst 1990; Hurst 1991c.



Mitchison 1990.

Frank 1989.

Gouyon and Couvet 1987; Frank 1989; Frank 1991; Hurst and Pomiankowski 1991.

Hurst 1991a.

Hurst and Hamilton 1992.

Hurst, Godfray, and Harvey 1990.

Hurst, Godfray, and Harvey 1990.

Olsen and Marsden 1954; Olsen 1956; Olsen and Buss 1967.



Lienhart and Vermelin 1946.

Hamilton 1967.

Cosmides and Tooby 1981.

Bull and Bulmer 1981; Frank 1990.

Bull and Bulmer 1981; J. J. Bull, интервью.

Frank and Swingland 1988; Charnov 1982; Bull 1983; J. J. Bull,  
интервью.

Warner, Robertson, and Leigh 1975.

Bull 1983; Bull 1987; Conover and Kynard 1981.



Dunn, Adams, and Smith 1990; Adams, Greenwood, and Naylor 1987.

Head, May, and Pendleton 1987.

Ж. Ж. Булл, интервью.

Bull 1983; Werren 1991; Hunter, Nur, and Werren 1993.

Trivers and Willard 1973.

Trivers and Willard 1973.

Trivers and Willard 1973.

Austad and Sunquist 1986.



Clutton-Brock and Iason 1986; Clutton-Brock 1991; Huck, Labov, and Lisk 1986.

Т. Н. Clutton-Brock, интервью.

Clutton-Brock, Albon, and Guinness 1984.

Symington 1987.

Hrdy 1987.

Van Schaik and Hrdy 1991.

Гудолл 1986.

Grant 1990; Betzig and Weber 1992.



Grant 1990; V: J: Grant, переписка.

Bromwich 1989.

K. McWhirter. «The gender vendors.» Independent newspaper, London 27 October 1991, pages 54–55.

В. Gledhill, интервью.

О зебровых амадинах см. Burley 1981; о североамериканском краснолобом дятле см. Gowaty and Lennartz 1985; о белоголовом орлане см. Bortolotti 1986; о ястребах см. see Olsen and Cockburn 1991.

N. D. Kristof. «Asia, Vanishing Point for As Many As 100 Million Women.» International Herald Tribune, 6 November 1991, page 1.

Rao 1986; Hrdy 1990.

М. Nordborg, интервью.



Bromwich 1989.

James 1986; James 1989; W. H. James, интервью.

Unterberger and Kirsch 1932.

Докинз 1982.

А. С. Hurlbert, личное сообщение.

Fisher 1930; R. L. Trivers, интервью.

Betzig 1992a.

Dickemann 1979; Boone 1988; Volland 1988; Judge and Hrdy 1988.



Hrdy 1987; Cronk 1989; Hrdy 1990.

Dickemann 1979.

Dickemann 1979; Kitcher 1985; Alexander 1988; Hrdy 1990.

S. B. Hrdy, интервью.

Dickemann 1979.

Troy and Elgar 1991.

Trivers 1972; см. также Докинз 1976.

Atmar 1991.



Дарвин 1871.

Diamond 1991b.

Cronin 1992.

Cronin 1992.

Baker 1985; Gotmark 1992.

Ridley, Rands, and Lelliott 1984.

Halliday 1983.

Cronin 1992.



Höglund and Robertson 1990.

Møller 1988.

Höglund, Eriksson, and Lindell 1990.

Andersson 1982.

Cherry 1990.

Houde and Endler 1990.

Evans and Thomas 1992.

Fisher 1930.



Jones and Hunter 1993.

Ridley and Hill 1987.

Taylor and Williams 1982.

Boyce 1990.

Cronin 1992.

O'Donald 1980; Lande 1981; Kirkpatrick 1982; см. также Arnold 1983.

Weatherhead and Robertson 1979.

Pomiankowski, Iwasa, and Nee 1991.



Pomiankowski 1990.

Partridge 1980.

Balmford 1991.

Alatalo, Höglund, and Lundberg 1991.

Hill 1990.

Diamond 1991a.

Zahavi 1975.

Докинз 1976; Cronin 1992.



Andersson 1986; Pomiankowski 1987; Grafen 1990; Iwasa, Pomiankowski and Nee 1991.

Møller 1991.

Hamilton and Zuk 1982.

Ward 1988; Pruett-Jones, Pruett-Jones, and Jones 1990; Zuk 1991; Zuk 1992.

Low 1990.

Cronin 1992.

Møller 1990.

Hillgarth 1990; N. Hillgarth and M. Zuk, интервью.



Kirkpatrick and Ryan 1991.

Boyce 1990; Spurrier, Boyce, and Manly 1991.

Thornhill and Sauer 1992.

Møller 1992.

Møller and Pomiankowski (в печати); см. Также Balmford, Thomas, and Jones 1993; A. Pomiankowski, интервью.

Maynard Smith 1991.

Zuk 1992.

Zuk (в печати).



Zuk, Thornhill, Ligon, and Johnson 1990; Ligon, Thornhill, Zuk, and Johnson 1990.

Flinn 1992.

Daly and Wilson 1983.

Folstad and Karter 1992; Zuk 1992.

**250**

Zuk (в печати).

Wederkind 1992.

Hamilton 1990b.

Kodric-Brown and Brown 1984.



Dawkins and Krebs 1978.

Dawkins and Guilford 1991.

Low, Alexander, and Noonan 1987.

T. Guilford, интервью; B. Low, интервью.

Руан 1991; М. Руан, интервью.

Basolo 1990.

Green 1987.

Eberhard 1985.



Kramer 1990.

Enquist and Arak 1993.

Gilliard 1963.

Houde and Endler 1990; J. Endler, интервью.

Kirkpatrick 1989.

Searcy 1992.

Burley 1981.

Gould and Gould 1989.



Pomiankowski and Guilford 1990.

A. Pomiankowski, интервью.

Betzig 1986.

Brown 1991; Barkow, Cosmides, and Tooby 1992.

Crook and Crook 1988.

Betzig and Weber 1992.

Trivers 1972.

Bateman 1948.



Alexander 1974, 1979; Irons 1979.

Clutton-Brock and Vincent 1991; Gwynne 1991.

Symons 1979; D. Symons, интервью.

Symons 1979.

Symons 1979.

Tripp 1975; Symons 1979.

Maynard Smith and Price 1973.

Trivers 1971; Maynard Smith 1977; Emlen and Oring 1977.



L. Betzig, интервью.

Borgehoff Mulder 1988, 1992; M. Borgehoff Mulder, интервью.

Polygamists emerge from secrecy seeking not just peace but respect, Dirk Johnson: New York Times, 9 апреля 1991, с. A22.

Green 1993.

Crook and Gartlan 1966; Jarman 1974; Clutton-Brock and Harvey 1977.

Aveiy and Ridley 1988; Vos 1979.

Smith 1984.

Foley and Lee 1989.



Foley 1987; Foley and Lee 1989; Leakey and Lewin 1992; Kingdon 1993.

Symons 1987; K. Hill, интервью.

Alexander 1988; R. D. Alexander, интервью.

Kaplan and Hill 1985b; Hewlett 1988.

Kaplan and Hill 1985a; Hill and Kaplan 1988; Hawkes 1992; Cosmides and Tooby 1992; К. Hawkes, интервью.

Cashdan 1980; Cosmides and Tooby 1992.

N. Chagnon, интервью; Cronk 1991.

Розенберг 1986.



Goodall 1990.

Daly and Wilson 1983.

Dolphin Courtship: Brutal, Cunning and Complex, N. Angier, New York Times, 18 февраля 1992, стр. C1.

Dickemann 1979.

Hartung 1982.

L. Betzig, интервью.

Betzig 1986.

Betzig 1986.



Finley, цит. по Betzig 1992b; цитата из Гиббона взята из его работы The Decline and Fall of the Roman Empire, том I, гл. 7.

**311**

Betzig 1992c.

Betzig 1992a.

Brown and Hotra 1988.

D. E. Brown, интервью.

N. Chagnon, интервью.

Chagnon 1968; Chagnon 1988.

Chagnon 1968.



Smith 1984.

D. E. Brown, интервью.

Møller 1987; Birkhead and Møller 1992.

Hrdy 1981; Hrdy 1986.

Dunbar 1988.

Wrangham 1987; R. W. Wrangham, интервью.

Гудолл 1986, 1990; Hiraiwa-Hasegawa 1988; Yamamura, Hasegawa, and Ito 1990.

Daly and Wilson 1988.



Martin and May 1981.

Hasegawa and Hiraiwa-Hasegawa 1990; Diamond 1991b.

White 1992; Small 1992.

Short 1979.

Eberhard 1985; Hyde and Elgar 1992; Beilis, Baker, and Gage 1990; Baker and Beilis 1992.

Harcourt, Harvey, Larson, and Short 1981; Hyde and Elgar 1992.

Connor, Smolker, and Richards 1992.

Harvey and May 1989.



Payne and Payne 1989.

Birkhead and Møller 1992.

Hamilton 1990b.

Westneat, Sherman, and Morton 1990; Birkhead and Møller 1992.

Potts, Manning, and Wakeland 1991.

Burley 1981.

Møller 1987.

Baker and Beilis 1989, 1992.



Birkhead and Møller 1992.

Hill and Kaplan 1988; K. Hill, интервью.

К. Hill, интервью.

Wilson and Daly 1992; R. W. Wrangham, интервью.

Cherfas and Gribbin 1984; Flinn 1988.

Morris 1967.

Birkhead and Møller 1992.

Alexander and Noonan 1979.



Hrdy 1979; Symons 1979; Benshoof and Thornhill 1979; Diamond 1991b; Fisher 1992; Sillen-Tullberg and Møller 1993.

**351**

Körpimäki 1991.

Veiga 1992.

Møller and Birkhead 1989.

Эразм Дарвин, «Храм природы», пер. Н. А. Холодковского. М.,  
Издательство Академии Наук СССР, 1954.

Wilson and Daly 1992.

Wilson and Daly 1992.

Thornhill and Thornhill 1983, 1989; Posner 1992.



Gaulin and Schlegel 1980; Wilson and Daly 1992; Regalski and Gaulin 1992.

A. Fraser, личное общение.

Малиновский 1927.

Wilson and Daly 1992.

Alexander 1974; Kurland 1979.

Betzig 1992a.

Voland 1988, 1992.

Boone 1988.



Darwin 1803, пер. О. Волковой.

Betzig 1992a.

Betzig 1992a.

Betzig 1992a.

Thornhill 1990.

Thornhill 1990.

Kitcher 1985; Vining 1986.

Perusse 1992.



W. Irons, интервью; N. Polioudakis, интервью.

Gaulin and Fitzgerald 1986; Jacobs, Gaulin, Sherry, and Hoffman 1990.

Konner 1982.

Дарвин 1871.

Silverman and Eals 1992.

Maccoby and Jacklin 1974; Daly and Wilson 1983; Moir and Jessel 1991.

М. Bailey, интервью.

Gaulin and Hoffman 1988.



Silverman and Eals 1992.

Wilson 1975; Kingdon 1993.

Daly and Wilson 1983.

Symons 1979.

Hudson and Jacot 1991.

Tannen 1990.

Gaulin and Hoffman 1988.

Maccoby and Jacklin 1974; Ehrhardt and Meyer-Bahlburg 1981; Rossi 1985; Moir and Jessel 1991.



Moir and Jessel 1991.

McGuinness 1979.

McGuinness 1979.

Imperato-McGinley, Peterson, Gautier, and Sturla 1979.

Daly and Wilson 1983; Moir and Jessel 1991.

Hoyenga and Hoyenga 1980.

Tannen 1990.

Tiger and Shepher 1977; Daly and Wilson 1983; Moir and Jessel 1991.



Fisher 1992.

Интервью в Sunday Times (Лондон), 7 июня 1992 года.

Dörner 1985, 1989; M. Bailey, интервью; Le Vay 1992.

M. Bailey, интервью; D. Hamer, интервью.

Dickemann 1992.

Symons 1987.

Thornhill 1989a.

Buss 1989, 1992.



Ellis 1992.

Buss 1989, 1992.

Kenrick and Keefe 1989.

Ellis and Symons 1990.

Ellis and Symons 1990.

Symons 1987.

Mosher and Abramson 1977.

Ellis and Symons 1990.



Alatalo, Höglund, and Lundberg 1991.

Fisher 1992.

Symons 1989.

**417**

Brown 1991.

Wilson 1978.

Tooby and Cosmides 1989.

Moir and Jessel 1991.

M. Bailey, интервью; D. Hamer, интервью; F. Whitam, интервью. Le Vay 1993.



Фрейд 1913.

Westermarck 1891.

Wolf 1966, 1970; Degler 1991.

Daly and Wilson 1983.

Shepher 1983.

Thornhill 1989b.

Thorpe 1954, 1961.

Marler and Tamura 1964.



Slater 1983.

**431**

Seid 1989.

**432**

Washington Post, 28 июля 1992.

Frisch 1988; Anderson and Crawford 1992.

Smuts 1993.

Elder 1969; Buss 1992.

Ellis 1992.

Fisher 1930.



D. Singh, интервью.

Low, Alexander, and Noonan 1987; Leakey and Lewin 1992; D. Singh, интервью.

Ellis 1905.

Kingdon 1993.

R. Thornhill, интервью.

Galton 1883.

См. No Better Than Average, M. Ridley, Science, том 257, стр. 328.

Dickemann 1979.



Buss 1992; Gould and Gould 1989.

Berscheid and Walster 1974; Gillis and Avis 1980; Ellis 1992; Shellberg 1992.

Sadalla, Kenrick, and Vershure 1987; Ellis 1992.

Sadalla, Kenrick, and Vershure 1987.

Daly and Wilson 1983.

Ellis 1992. Другие данные, приводимые в этом абзаце — из Trivers 1985; Ford and Beach 1951; Pratto, Sidanius, and Stallworth 1992; и Buss 1989.

Bell 1976.

Symons 1992; R. Alexander, интервью.



Fallon and Rozin 1985.

Ellis 1905.

**456**

Low 1979.

Bell 1976.

Дарвин 1871.

В. Ellis, интервью.

Johansen and Edey 1981.

Tooby and Cosmides 1992.



Bloom 1992; Pinker and Bloom 1992.

**463**

Gould 1981.

Fox 1991.

Durkheim 1895.

**466**

Brown 1991.

Mead 1928.

Wilson 1975.

Gould 1978.



Gould 1987.

Pinker and Bloom 1992.

Хомский 1957.

Marr 1982; Hurlbert and Poggio 1988.

Tooby and Cosmides 1992.

Leakey and Lewin 1992.

Lewin 1984.

Dart 1954; Ardrey 1966.



Konner 1982.

R. Wrangham, интервью.

Gould 1981.

Badcock 1991.

Montagu 1961.

Leakey and Lewin 1992.

Budiansky 1992.

S. J. Gould, reported in Pinker and Bloom 1992.



Pinker and Bloom 1992.

Alexander 1974, 1990.

Potts 1991.

Humphrey 1976.

Humphrey 1976, 1983.

**491**

Barlow, неопубликованное.

Crook 1991.

Pinker and Bloom 1992.



Tooby and Cosmides 1992.

Barlow 1990; Barkow 1992.

Konner 1982.

Symons 1987.

Barlow 1987.

Byrne and Whiten 1985, 1988, 1992.

Собрание сочинений Macaulay, том XI, Essay on the Athenian Orators.

Dawkins and Krebs 1978.



Cosmides 1989; Cosmides and Tooby 1992; Gigerenzer and Hug (в печати).

Byrne and Whiten 1985, 1988, 1992.

Trivers 1991.

Гудолл 1986.

Miller 1992.

Connor, Smolker, and Richards 1992.

De Waal 1982.

Miller 1992.



Buss 1989.

Symons 1979; G. Miller, интервью.

Leakey and Lewin 1992.

**513**

G. Miller, переписка.

Erickson and Zenone 1976.

Miller 1992; see also Miller and Todd 1990.

Webster 1992.

Badcock 1991.