



Книжные проекты
Дмитрия Зими́на

Эта книга издана в рамках программы
«Книжные проекты Дмитрия Зими́на»
и продолжает серию «Библиотека «Династия».

Дмитрий Борисович Зими́н —
основатель компании «Вымпелком» (Beeline),
фонда некоммерческих программ «Династия»
и фонда «Московское время».

Программа «Книжные проекты Дмитрия Зими́на»

объединяет три проекта,
хорошо знакомые читательской аудитории:
издание научно-популярных
переводных книг «Библиотека «Династия»,
издательское направление фонда «Московское время»
и премию в области русскоязычной
научно-популярной литературы «Просветитель».

Подробную информацию
о «Книжных проектах Дмитрия Зими́на»

вы найдете на сайте
ziminbookprojects.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	9
ПРОЛОГ	
Почему бы лисе не стать идеальной собакой?	15
ГЛАВА 1	
Смелая идея	21
ГЛАВА 2	
Нет больше огнедышащих драконов	45
ГЛАВА 3	
Хвост Уголька	75
ГЛАВА 4	
Мечта	105
ГЛАВА 5	
Счастливое семейство	131

ГЛАВА 6	
Тонкие взаимодействия	157
ГЛАВА 7	
Слово и его значение	187
ГЛАВА 8	
Спасите лисьи души!	213
ГЛАВА 9	
Хитрый как лис	231
ГЛАВА 10	
Генетический переполох	253
Благодарности	267
Примечания	271
Предметно-именной указатель	289

ПРЕДИСЛОВИЕ

Многие думают, что эволюция — изнурительно медленный процесс, способный давать заметные результаты лишь за огромные промежутки времени, измеряемые миллионами лет. Однако специалисты — эволюционные биологи и генетики — хорошо знают, что это далеко не всегда так. Скорость эволюционных изменений зависит от множества факторов и очень изменчива. Иные организмы могут находиться в состоянии эволюционного стазиса и почти не меняться в течение целых геологических эр. Некоторые крупные преобразования, такие как эволюционный переход от первых примитивных хордовых, похожих на современного ланцетника, к млекопитающим, действительно растягиваются на сотни миллионов лет. При этом другие важные эволюционные изменения, такие как выработка бактериями устойчивости к антибиотикам или насекомыми-вредителями — к пестицидам, происходят удивительно быстро: порой всего за несколько лет. Еще во времена Дарвина селекционеры отлично знали, что при помощи искусственного отбора иногда удается всего за десяток-другой поколений радикально изменить внешний вид, характер

и другие важные для человека свойства домашних животных. Умело подбирая родительские пары и оставляя на развод потомство с желаемыми признаками, селекционеры вывели (и продолжают выводить) множество разнообразных пород собак, голубей и лошадей, сортов капусты, яблок и гладиолусов. Если в популяции есть запас генетического разнообразия, пополняемый вновь возникающими мутациями (а мутации время от времени возникают у всех без исключения живых существ), и если отбор достаточно интенсивен (то есть число потомков, оставляемых особью, сильно зависит от каких-то наследственных свойств этой особи, будь то окраска, длина лап или любознательность), то эволюционные изменения могут порой происходить на удивление быстро.

В последние десятилетия биологи стали активно использовать это обстоятельство, изучая эволюцию в реальном времени в контролируемых условиях лабораторного эксперимента. Как правило, в таких экспериментах ученые вынуждают те или иные организмы приспособляться к новым для них условиям, например к повышенной температуре или необычной диете. Эволюционные эксперименты позволили расшифровать многие механизмы и закономерности эволюции, которые прежде изучались лишь теоретически, с помощью математических моделей, или даже вообще не были известны, но ярко проявились в эксперименте.

Чаще всего эволюционные эксперименты проводят на одноклеточных, таких как бактерии или дрожжи, что неудивительно: в одной колбе легко помещаются миллионы таких организмов, а поколения сменяются несколько раз в сутки. Никто пока не проводит эволюционных экспериментов на слонах, страусах и шимпанзе: слишком долго и дорого. Хотя не исключено, что опыты на таких крупных,

долгоживущих и сложноустроенных организмах могли бы рассказать про эволюцию что-то такое, чего опыты на бактериях и дрожофилах не расскажут.

Выдающийся советский генетик Дмитрий Константинович Беляев (1917–1985) и его ученица Людмила Николаевна Трут (род. 1933) — настоящие пионеры экспериментального изучения эволюции. Организованный Беляевым в 1950-х годах и продолжающийся по сей день всемирно известный эксперимент по искусственному отбору чернобурых лисиц на пониженную агрессивность по отношению к человеку был по тем временам (да и по нынешним тоже) чрезвычайно смелым и новаторским.

Доместикация животных и растений, начавшаяся с наступления нынешнего межледникового около 10–12 тысяч лет назад (только собака была одомашнена на несколько тысячелетий раньше), была величайшим из всех эволюционных экспериментов, когда-либо осуществленных человечеством. Именно это событие заложило основы современной цивилизации, позволив людям оставить миллионолетний уклад охотников-собирателей, перейти к производящему хозяйству и в конце концов создать письменность, дифференциальное исчисление, интернет и космические корабли. Несмотря на всю важность этого события, причины и механизмы сложных и комплексных изменений, превративших диких туров в безобидных буренок, а свирепых волков — в надежных и преданных друзей человека, долго оставались загадочными.

Беляев предположил, что главной причиной этих изменений был отбор на пониженную агрессивность и отсутствие страха перед человеком. Причем этот отбор мог осуществляться людьми вполне бессознательно. Более того, он даже мог инициироваться самими животными, получавшими селективное преимущество от спокойной реакции

на человека, что позволяло им, к примеру, получать доступ к остаткам трапез первобытных охотников, защиту от хищников или конкурентов.

Эксперимент Беляева увенчался триумфальным успехом. Дикие, агрессивные лисицы, яростно бросающиеся на любого приблизившегося к их клетке человека, всего за несколько поколений искусственного отбора начали превращаться в любящих домашних питомцев. Хотя отбор велся только по одному признаку (спокойной реакции на человека), он повлек за собой целый комплекс побочных эффектов — отчасти неожиданных, отчасти закономерных. В итоге одомашненные лисы стали напоминать собак не только по характеру, но и по внешнему виду. У взрослых лисиц стали сохраняться «щенячьи» признаки, такие как укороченная морда и отвислые уши. Задним числом это можно назвать логичным, ведь пониженная агрессивность у хищных зверей свойственна как раз детенышам, а процессы развития разных признаков организма взаимосвязаны (например, через гормональную регуляцию). Поэтому отбор на сохранение одной детской черты вполне мог привести к задержке развития каких-то других черт.

Одним из самых ярких «побочных эффектов» отбора стал рост изменчивости многих признаков, в том числе окраски. Это позволило Беляеву назвать проводимый им отбор на низкую агрессивность «дестабилизирующим отбором». Такая же дестабилизация и увеличение изменчивости многих признаков имели место и при одомашнивании волков. Эволюционная логика дестабилизации, возможно, связана с тем, что сильный отбор в пользу какого-то аномального признака (а отсутствие агрессивности по отношению к человеку для диких лисиц является, конечно, аномалией) нередко оказывается по существу

отбором на расшатывание механизмов стабилизации индивидуального развития. Такие механизмы неизбежно формируются у диких животных под действием стабилизирующего отбора, описанного другим выдающимся советским генетиком и эволюционистом И. И. Шмальгаузенем.

Беляевский эксперимент продолжается по сей день. Он действительно приоткрыл завесу тайны над механизмами доместикации, хотя генетические основы изменений, произошедших с беляевскими лисами, еще только начинают расшифровываться. В наши дни одомашненных лисиц активно изучают при помощи новейших методов молекулярной генетики. Со временем это позволит выявить конкретные генетические изменения, ответственные за особенности строения и поведения беляевских лис и других домашних животных.

Одна из самых смелых и новаторских идей Беляева состояла в том, что вскрытые в ходе эксперимента закономерности отчасти приложимы и к эволюции человека. Беляев считал, что в определенном смысле мы являемся «самоодомашнившимися» обезьянами, чьи врожденные психологические склонности, поведение и социальное устройство радикально изменились под действием отбора на пониженную агрессивность по отношению к сородичам (отбора на социальную толерантность и конформность, как говорят специалисты в наши дни).

Нередко бывает так, что под конец своей научной карьеры заслуженные ученые начинают выдвигать слишком уж смелые идеи, впоследствии не подтверждающиеся. Но к беляевским идеям об антропогенезе это не относится: они-то как раз звучат на удивление современно и раз за разом подтверждаются вновь открываемыми фактами палеоантропологии, генетики и нейрохимии. Сегодня на основе

этих новых фактов (и порой забывая, к сожалению, ссылаться на Беляева, который все это предвидел) многие антропологи стали склоняться к идее о том, что на ранних этапах эволюции гоминид действительно имел место отбор на пониженную внутригрупповую агрессию. Он привел к целому комплексу последствий: от роста уровня дофамина и снижения уровня ацетилхолина в ключевых отделах мозга, отвечающих за мотивацию поведения (это могло способствовать социальной конформности), до редукции вторичных мужских половых признаков, связанных с агрессивным поведением (таких как крупные клыки), уменьшения полового диморфизма, роста мужского вклада в потомство и упрочения эмоциональных связей между брачными партнерами. Все это, в свою очередь, создало предпосылки для развития внутригрупповой кооперации, дав нашим предкам возможность выработать сложные и при этом очень выгодные формы поведения, такие как совместная охота на крупную дичь и изготовление каменных орудий.

Беляев мечтал написать про свой знаменитый эксперимент популярную книгу, но не успел. И вот спустя три десятилетия после его безвременного ухода это сделали американский биолог, специалист по эволюции социального поведения Ли Дугаткин и верная ученица и продолжательница дела Д. К. Беляева Людмила Николаевна Трут. В книге живо и ярко изложена полная драматизма история долгосрочного эксперимента по одомашниванию лисиц — возможно, самого известного в мире научного проекта, осуществленного советскими и российскими биологами.

*А. В. Марков,
доктор биологических наук,
зав. кафедрой биологической эволюции
биологического факультета МГУ*

Пролог

Почему бы лисе не стать идеальной собакой?

Допустим, вы «создадите с нуля» идеальную собаку. Какие ее качества будут для вас главными? Конечно, ум и преданность человеку. Еще она должна быть симпатичной — скажем, с добрыми глазами и мохнатым хвостом колечком, которым она радостно виляет, ожидая, когда вы обратите на нее внимание. Чтобы тут же захотелось потрепать этот пушистый комочек, который словно бы кричит вам: «Может, я и не красавица, но ты ведь знаешь, как я люблю тебя и нуждаюсь в тебе!»

Хорошая новость состоит в том, что трудиться вам не придется. Эту идеальную собаку уже создали для вас Людмила Трут (одна из авторов этой книги) и Дмитрий Беляев. С одной оговоркой — это не собака, а лисица. Одомашненная лисица. Это новое живое существо было выведено быстро, невероятно быстро, меньше чем за 60 лет. Ничтожный срок по сравнению с долгим временем, которое понадобилось нашим пращурам, чтобы превратить волка в домашнюю собаку. В Сибири, порой при труднопереносимых 40-градусных морозах, Людмила (а до нее Дмитрий) провела один

из самых долгих и необычных экспериментов по изучению поведения и эволюции животных. Результатом его стали очаровательные ручные лисы, которые норовят лизнуть вас в щеку, отчего ваше сердце готово растаять.

Об эксперименте по одомашниванию лисиц написано немало статей, но до сих пор не вышло ни одной книги, где он описывался бы полностью. Это история о дружелюбных лисах, об ученых, о работниках питомника (простых сельских жителях, которые, не понимая до конца смысла своей работы, отдавали ей все силы), о политических играх, жизненных драмах и трагедиях. Есть в ней и дела сердечные, и закулисные интриги. Всё — на страницах этой книги.

История эта началась в первой половине 1950-х гг. и продолжается по сей день, но для начала давайте-ка отправимся в год 1974-й.

...Ясным морозным утром, когда солнце сияло над еще не растаявшими сибирскими снегами, Людмила в компании необычной маленькой лисы по имени Пушинка поселилась в домике, стоявшем на краю экспериментальной зверофермы. Пушинка была красивой самочкой с пронзительным взглядом черных глаз, темным, отороченным серебром мехом и белой полоской на левой щеке. Ей только-только исполнился год, и на ферме Пушинку любили все без исключения, потому что эта ручная лиса совсем по-собачьи выражала свои чувства к людям. Людмила и ее наставник и старший коллега Дмитрий Беляев решили выяснить, сможет ли Пушинка сделать еще один важный шаг и стать полностью домашним животным. Сумеет ли эта лисичка жить с человеком в его доме?

Дмитрий Беляев был прозорливым ученым, генетиком, работавшим в области пушного звероводства — экономически чрезвычайно важной для России отрасли производства.

Когда он только начинал свою ученую карьеру, генетические исследования оказались под запретом и Дмитрий занялся селекцией пушных зверей, чтобы под прикрытием этой работы продолжать исследования. За 22 года до появления Пушинки на свет Беляев начал беспрецедентный эксперимент по изучению поведения животных — он задумал вывести породу ручных лис. Идея состояла в том, чтобы повторить некогда произошедшее на Земле превращение дикого зверя (волка) в домашнего (собаку). Но на этот раз одомашнить предстояло не волка, а черно-бурых лис, которые приходится волкам двоюродными родственниками. Если бы экспериментаторам удалось превратить лису в некое собакоподобное существо, это помогло бы решить давний вопрос о том, как происходило приручение животных. А может быть, и того больше — узнать нечто важное об эволюции самого человека, ведь, в конце концов, кто мы, если не «одомашнившиеся» человекообразные обезьяны?

Когда и где началось одомашнивание, можно узнать, исследуя ископаемые остатки. По ним мы в общих чертах представляем, как изменялись приручаемые животные с течением времени. Однако находки археологов не могут рассказать, как произошел первый шаг в процессе одомашнивания: как агрессивные дикие звери стали послушными существами, которых человек мог разводить? И кстати, что заставило наших с вами предков начать меняться и в конце концов стать людьми современного типа? Ответы мог бы дать эксперимент по доместикации (одомашниванию), проводимый в режиме реального времени.

План такого эксперимента, разработанный Беляевым, был невероятно смелым. В то время считалось, что одомашнивание животных проходило медленно, на протяжении долгих тысячелетий. Каких же результатов можно

добиться за несколько десятков лет? Однако вот она, Пушинка, ручная лиса, столь похожая на домашнюю собачку. Она отзывается на свою кличку и бежит по пятам за работниками зверофермы по территории питомника, любит гулять вместе с Людмилой по тихим проселочным дорогам в окрестностях Новосибирска, где проходит эксперимент. Пушинка, заметим, всего лишь одна из сотен ручных лис, которых здесь разводят.

Поселившись с Пушинкой в домике на краю фермы, Людмила приступила к новому этапу исследования. Пятнадцать лет, отданных селекции ручных лис, увенчались полным успехом. Теперь предстояло выяснить, сможет ли Пушинка, живя бок о бок с Людмилой, выработать особую привязанность к ней, такую же, какую испытывают домашние собаки к своим хозяевам. Если не считать кошек и собак, то одомашненные животные обычно не проявляют выраженной «эмоциональной» привязанности к людям. Как и почему она вообще возникла? В результате долгой совместной жизни с человеком? Или, наоборот, за очень короткий срок, что наблюдали наши герои на примере ручных лис? И будет ли даже такая одомашненная лиса, как Пушинка, чувствовать себя комфортно под одной крышей с человеком?

Людмила выбрала Пушинку на роль компаньонки с первого взгляда, когда та была еще очаровательным щенком трех недель от роду и резвилась в компании своих братьев и сестер. Взглянув Пушинке в глаза, Людмила ощутила чувство сродства, какого не испытывала никогда прежде, работая с другими лисами. Пушинка вообще была необычайно настроена на контакт с людьми. Если Людмила или кто-нибудь из работников фермы приближались к ней, лисичка в волнении начинала вилять хвостом,

скулить и с нетерпением поглядывать на человека. Это без-
ошибочно воспринималось как просьба: остановись и по-
глядь меня. И тут уже никто не мог устоять.

Спустя год, когда Пушинка стала взрослой, обзавелась
партнером и ожидала появления на свет лисят, Людмила
решила взять ее в дом. Теперь можно было не только наблю-
дать, как лисичка будет приспособливаться к новому об-
разу жизни, но и посмотреть, как пойдет социализация ее
потомства в сравнении с другими лисятами, рожденными
на ферме. И вот за десять дней до родов, 28 марта 1974 г.,
Пушинку поместили на новое место жительства.

Их дом площадью чуть больше 60 кв. м состоял из трех
жилых комнат, кухни и ванной. Комната, где Людмила по-
ставила кровать, небольшой диван и письменный стол, слу-
жила ей одновременно и спальней, и кабинетом. Во второй
комнате соорудили убежище для Пушинки, а третья стала
общей. Там стояли несколько стульев и стол, можно было
обедать и принимать посетителей. Пушинке позволялось
свободно перемещаться по всему дому.

Рано утром, едва попав в дом, Пушинка пришла в воз-
буждение. Она безостановочно бегала из комнаты в ком-
нату. Это было очень нетипично, ведь беременные лисы
обычно проводят большую часть времени, спокойно лежа
в своих норах. Наконец, порывшись в стружках, кото-
рыми был устлан пол ее убежища, Пушинка успокоилась,
но вскоре опять вскочила и принялась кружить по дому.
Она то и дело подбегала к Людмиле, чтобы та приласкала
ее, но и после этого Пушинка была очень взволнована.
Было видно, что непривычная новая обстановка ее чрезвы-
чайно беспокоила. За весь день она ничего не съела, не счи-
тая кусочка сыра и яблока, которые Людмила уделила ей
от своего завтрака.

Позже к новоселам присоединились дочь Людмилы Марина и ее подруга Ольга, и они вместе провели день великого переезда. Но вот настало одиннадцать вечера, а Пушинка все еще беспокойно бегала из комнаты в комнату. Пора было спать, и девочки, укрывшись одеялами, улеглись на полу возле кровати Людмилы. Когда они задремали, Пушинка беззвучно проскользнула в комнату и легла рядом. Она наконец успокоилась и тоже уснула. Людмила испытала облегчение. Пройдет несколько месяцев, и она окончательно убедится, что эта маленькая лиса не только прекрасно живет рядом с ней, но и стала такой же преданной, как самая преданная из собак.

ГЛАВА I

Смелая идея

В один из осенних дней 1952 г. 35-летний Дмитрий Беляев, в неизменном темном костюме и при галстукe, сел на ночной поезд, отправлявшийся из Москвы в Таллин. Отделенная от Финляндии водами Балтийского моря, столица Эстонии в те годы словно бы оказалась в другом мире — в тени «железного занавеса», разделившего после Второй мировой войны Восточную и Западную Европу. В Эстонии Беляеву предстоял доверительный разговор с коллегой — Ниной Федоровной Сорокиной. Она работала старшим заводчиком одной из многочисленных государственных звероферм, а Дмитрий, начинавший как генетик, являлся ведущим научным сотрудником Центральной научно-исследовательской лаборатории пушного звероводства и помогал сотрудникам лисьих и норковых питомников. Беляев надеялся, что Нина Сорокина согласится помочь в проверке его теории о том, как происходило одомашнивание животных: это была одна из самых интригующих, все еще нерешенных проблем эволюции животных.

В дорогу Беляев запасся несколькими пачками папирос, нехитрой снедью — сваренными вкрутую яйцами

и копченой колбасой, а также книгами и оттисками научных статей. Ненасытный читатель, отправляясь в частые командировки по зверофермам, разбросанным по просторам Советского Союза, Беляев брал в дорогу еще и роман или сборник стихов. При всем своем увлечении новостями из зарубежных лабораторий, занимавшихся генетикой и поведением животных, он всегда выкраивал время для русской литературы. Особенно его интересовали произведения о смутных временах, выпадавших на долю его соотечественников за долгие века политических неурядиц. Все это было более чем актуально в эпоху великих потрясений, произошедших в СССР после прихода к власти Сталина.

Литературные пристрастия Дмитрия были разнообразны: от очаровательных народных рассказов любимого в России Николая Лескова, в которых простые крестьяне побеждают смекалкой образованных людей, до мистической поэзии Александра Блока, предрекавшего незадолго до революции 1917 г. «неслыханные перемены, невиданные мятежи». Трагедия «Борис Годунов» Александра Пушкина, величайшего русского поэта и драматурга XIX в., была одной из любимых пьес Беляева. Вдохновленная хрониками Шекспира об английских королях, эта поучительная история рассказывает о бурном правлении царя, открывшего торговлю с Западом и проводившего реформы в области образования, но круто обходившегося со своими врагами. В 1605 г. внезапная смерть царя Бориса от удара погрузила страну в кровавую гражданскую распрю, известную как Смутное время. Три с половиной столетия спустя эта жестокая эпоха как в зеркале отразилась в сталинском терроре и разрушениях 1930–1940-х гг., годов взросления Дмитрия Беляева. Волны голода, одна

за другой накатывавшие на страну в те времена, были следствием сталинских «чисток» и его непродуманной аграрной политики.

При поддержке Сталина начались гонения на генетиков, и в 1952 г. заниматься этой наукой в России было все еще опасно. Интерес к ее новым достижениям был сопряжен с большим риском для жизни и карьеры. Академик Трофим Лысенко, шарлатан, выдававший себя за ученого, получил огромную власть над советским научным сообществом не в последнюю очередь благодаря организованному им «крестовому походу» против генетики. За спиной Лысенко стоял Сталин. Многие ведущие биологи лишились работы: одни попали в лагерь, другим пришлось заняться неквалифицированным трудом. Некоторые погибли. Среди них и старший брат Дмитрия Николай Беляев, выдающийся генетик. До прихода Лысенко к власти Россия лидировала в этой области биологии. Лучшие западные генетики, такие как американец Герман Мюллер, отправлялись на восток, чтобы иметь возможность поработать с советскими коллегами. Однако сейчас российская генетика лежала в руинах, серьезные исследования в этой области были под запретом.

Но Дмитрий был готов сопротивляться Лысенко и его подручным, чтобы иметь возможность продолжить свои исследования. Работа над разведением норок и лис привела его к некоторым догадкам о том, как произошло это таинственное и важное событие — одомашнивание животных. Было бы непростительно не попытаться проверить свои гипотезы.

Наши предки давно приручили овец, коз, свиней и коров, что сыграло важнейшую роль в становлении цивилизации. Традиционные методы разведения животных были

хорошо известны ученым, и Дмитрий использовал их в повседневной работе на лисьих и норковых фермах. Но как именно начался процесс одомашнивания? Это оставалось загадкой. Дикие предки домашних животных должны были нападать на людей или же спасаться бегством при первом приближении человека. Что заставило их изменить поведение, что привело к одомашниванию?

Беляев надеялся дать ответы на эти вопросы. По мнению палеонтологов, первой была одомашнена собака, и биологи-эволюционисты не сомневались, что произошла она от волка. Дмитрия занимал вопрос, как это дикое животное, агрессивное и несколько не расположенное к контактам с человеком, спустя десятки тысяч лет превратилось в симпатичную и послушную собаку. Работа по селекции лисиц давала важную подсказку, и он хотел проверить свою теорию в самом начале ее разработки. Кажется, он знал, что послужило толчком к доместикации.

В Таллин Беляев поехал, чтобы просить у Нины Сорокиной помощи в реализации смелого и беспрецедентного замысла: он задумал воспроизвести процесс, подобный эволюции от волка к собаке. С точки зрения генетики лисы и волки — двоюродные братья, и резонно было предположить, что серебристо-черные лисицы, которых разводили на многочисленных зверофермах Советского Союза, должны обладать теми же генами, которые некогда участвовали в эволюции собаки¹. Статус ведущего научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории давал Дмитрию идеальные возможности для реализации своего замысла. Советский Союз остро нуждался в иностранной валюте, а работа по разведению лис обещала рост доходов от экспорта пушнины. Эксперимент можно было

проводить без опаски, если подать его как попытку улучшить качество получаемого меха.

Но даже в такой замаскированной форме затея оставалась весьма рискованной, и безопаснее было бы работать над ней подальше от Москвы и от недреманного ока лысенковских приспешников. Вот почему Дмитрий решил просить Нину Сорокину начать эксперимент в рамках ее звероводческой программы на лисьей ферме в Эстонии. Ученые уже сотрудничали прежде, и Беляев знал Нину как талантливого работника. Кроме того, Дмитрий считал, что они могут полностью доверять друг другу.

До сей поры генетики работали в основном с микроорганизмами или с быстро размножающимися плодовыми мушками и мышами, но никак не с животными, которые, подобно лисам, дают потомство один раз в год. Масштаб задуманного Беляевым был беспрецедентен для генетики. С учетом времени, необходимого для получения каждого поколения лис, требовались годы и десятилетия, если не больше, прежде чем можно будет увидеть результат. Но Беляев чувствовал: этот эксперимент оправдает и долгое ожидание, и риск. Если удастся добиться результата, это может стать настоящим прорывом.

ИЗБЕГАТЬ ОПАСНОСТИ БЫЛО НЕ В ХАРАКТЕРЕ Дмитрия Беляева. Он понимал, как использовать имевшиеся у него возможности, чтобы добиться своего в непростых условиях сталинской действительности. С самого начала войны он находился на фронте и храбро воевал, к 28 годам дослужившись до майорского звания. Его фронтовое прошлое и успехи в работе по получению высококачественных и дорогостоящих мехов обеспечили Беляеву доверие высокого начальства и репутацию первоклассного ученого

и опытного организатора. Этому помогали и его обаяние и почти гипнотическое воздействие, которое он производил на окружающих.

Беляев был очень красив — волевой подбородок, густые угольно-черные волосы, пронизательный взгляд голубых глаз. При невысоком росте, всего около 170 см, уверенность и осанка придавали ему внушительный вид. Сотрудники Дмитрия и даже люди, лишь мимолетно его встречавшие, вспоминали необыкновенную силу беляевского взгляда. «Когда он смотрел на вас, — вспоминал один коллега, — то смотрел сквозь вас, читая ваши мысли. Некоторые не любили заходить в кабинет Беляева, но не потому, что они что-то делали не так или боялись наказания. Их пугали его глаза, его взгляд». Беляев знал о впечатлении, которое он производил на окружающих, и нередко начинал пристально вглядываться в собеседника. В такие мгновения утаить что-нибудь или обмануть его казалось делом немислимым.

Дмитрий был очень требователен к людям, добивался от них безупречного выполнения поставленных задач, и многих коллег и работников это стимулировало, они становились преданными сотрудниками Беляева. Он давал им шанс обрести уверенность в себе, подталкивал к высоким достижениям, в постоянных попытках совместно отыскать новые пути исследования. Дмитрий верил, что в спорах рождается истина, и поощрял открытое выражение взглядов, ему нравилось обсуждать идею с разных точек зрения. Такой стиль руководства нравился не всем, кто-то робел от подобного напора и необузданной энергии, других пугала его нетерпимость к уходу от ответственности, к сплетням и интригам. Беляев знал, от кого можно ждать первоклассной работы и доверия, а на кого нельзя положиться. Нина Сорокина была из числа его доверенных людей.

Сойдя с поезда в Таллине, Дмитрий сел в пригородный автобус и по ухабистым дорогам поехал на юг, в Кохилу, прятавшуюся в глубине эстонских лесов. Это была не деревня, а скорее производственный участок, типичная звероферма, каких в той местности открыли много. Раскинувшись более чем на 60 гектарах, ферма состояла из рядов деревянных укрытий под металлическими навесами, в каждом стояли десятки клеток. Здесь содержалось около 1500 чернобурок. Минутах в десяти ходьбы располагался поселок работников фермы — никакой растительности, безликие дома, школа, несколько магазинов и пара общественных учреждений.

На фоне этого унылого захолустья Нина Сорокина казалась фигурой почти из другого мира. Красивая брюнетка примерно 35 лет, занимавшая необычную для женщины руководящую должность в звероводческой отрасли, она была умна, проницательна и полностью поглощена своей работой. Каждый раз, когда Дмитрий посещал ферму, она приглашала его выпить чаю в ее конторе. Вот и сейчас, приехав, он сразу же направился туда, чтобы переговорить с глазу на глаз. За чаем и печеньем, не расставаясь с зажатой в углу рта папиросой, Беляев рассказал Сорокиной о своем замысле — одомашнить черно-бурую лисицу. Нина вполне могла бы подумать, что ее друг слегка спятил: большинство лис, содержащихся на фермах, были агрессивны, и, когда служители или зоотехники приближались к ним, звери, оскалив клыки и злобно рыча, пытались атаковать людей. Укус лисы — дело серьезное, поэтому работники, приближаясь к животным, всегда надевали плотные, в пять сантиметров толщиной, перчатки защищающие руку от ладони до предплечья. Нина была удивлена и спросила Дмитрия, зачем ему все это понадобилось.

Он объяснил, что давно уже увлечен проблемой одомашнивания, и в особенности загадкой, отчего прирученные животные, в отличие от их диких предков, способны приносить потомство чаще, чем один раз в год. Если бы лис удалось приручить, они тоже могли бы размножаться чаще, а это выгодно для заводчиков. Это был не только честный ответ, но и хорошее прикрытие для Нины и ее сотрудников. На вопрос о том, чем они занимаются, они могли бы сказать, что изучают поведение и физиологию лис, чтобы добиться улучшения качества меха и увеличить приплод. Все это попадало под определение допустимых, с точки зрения лысенковцев, занятий, и начальству нечего было бы возразить.

Больше он ничего рассказывать не стал, чтобы не подвергать Нину риску. Правда заключалась в том, что в случае успеха эксперимент мог дать ответы на множество важных вопросов, касающихся одомашнивания видов. Чем дольше Беляев размышлял над тем, что известно биологам о доместикации животных, тем больше его занимали эти загадки, а решить их было можно только опытным путем, в ходе задуманного им эксперимента. Как еще получить ответ на вопрос о начале одомашнивания? Письменных источников, повествующих о ранней стадии доместикации, не существует. Конечно, биологи знали об ископаемых остатках волков с характерными признаками собак, как и об остатках одомашненных в древности лошадей, но эти находки ничего не говорили о том, как начался процесс приручения. И даже если когда-нибудь отыщутся ископаемые находки, которые покажут физиологические изменения в организме прирученных животных, это не объяснит нам, как и почему они произошли.

Оставалось немало и других нераскрытых тайн. Например, почему из миллионов видов животных, населяющих

нашу планету, люди приручили только ничтожную часть. Среди одомашненных видов преобладают млекопитающие, также были одомашнены несколько видов птиц и рыб, а еще насекомые — шелковичный червь и медоносная пчела. Второй вопрос: почему так сходны изменения, произошедшие у разных форм после одомашнивания? Еще Дарвин, один из интеллектуальных кумиров Дмитрия, заметил, что окрас шерсти или шкуры у большинства одомашненных видов отличается появлением новых элементов — разноцветных пятен, точек, крапин и других подобных фигур. Далее, у многих домашних животных в течение всей жизни сохраняются признаки, характерные для молодых особей, в то время как у их диких сородичей эти черты (их называют неотеническими признаками) утрачиваются при взрослении. Все эти отвислые уши, хвосты колечком, щенячьи морды, благодаря которым детеныши многих видов нам так симпатичны. Почему именно эти черты были отобраны селекционерами? Фермеры не получают никакой выгоды от черно-белой раскраски коровьих шкур. И зачем свиноводам заботиться о том, чтобы их хрюшки имели закрученные хвосты?

А может быть, эти морфологические изменения возникли не в ходе искусственного отбора, применявшегося людьми при разведении животных, а вследствие отбора естественного? В конце концов, естественный отбор продолжает свое действие даже после одомашнивания, хотя и с меньшей интенсивностью, чем в природных условиях. Дикие звери обзавелись всевозможными пятнами и полосами на поверхности тела, чтобы те играли роль камуфляжа. Но если у домашних животных пятна и крапины перестали выполнять эту функцию, почему тогда отбор способствует их сохранению?

Еще одна общая черта одомашнированных видов касается их размножения. У всех диких млекопитающих имеется определенное временное «окно» для спаривания, и оно открывается только раз в год. У некоторых видов это «окно» совсем узкое, всего несколько дней, у других может быть открыто несколько недель или даже месяцев. Волки, к примеру, спариваются с января по март, а лисицы — с января до конца февраля. Этот сезон соответствует оптимальным условиям для выживания: щенки рождаются в тот момент, когда и температура, и количество света, и обеспеченность пищей облегчают входение в этот мир. А вот домашние животные, напротив, могут спариваться в любое время года, и у большинства видов это происходит неоднократно. Почему одомашнивание вызвало такие глубокие перемены в биологии размножения животных?

Беляев считал, что ответ на все интригующие вопросы о одомашнивании как-то связан с самой существенной, решающей характеристикой всех одомашненных животных — их прирученностью. По его мнению, процесс одомашнивания направлялся тем, что наши предки отбирали животных по единственному, но ключевому признаку — пониженной агрессивности и боязливости по отношению к человеку в сравнении с типичным для данного вида поведением. Эта предрасположенность к приручению виделась Беляеву необходимым условием для дальнейшей работы с животными, то есть их селекции для получения других желаемых качеств. Людям требовалось, чтобы их коровы, лошади, козы, овцы, свиньи, собаки и кошки были спокойными и послушными вне зависимости от того, что от них предполагалось получить — молоко, мясо, защиту или просто хорошую компанию. Человеку вовсе не улыбалось быть

растоптанным собственной пищей или искалеченным своими же защитниками.

Беляев объяснял Нине, что из множества лис и куных, с которыми ему приходилось иметь дело на зверофермах, большинство зверей или проявляли агрессию, или же нервничали и боялись людей. И лишь очень немногие животные оставались спокойными в присутствии человека. Их не отбирали по этому признаку, но именно он был одним из естественных вариантов популяционной изменчивости в поведении. Это, рассуждал Беляев, должно быть верно и по отношению к предкам всех домашних животных. В процессе эволюции, с течением времени, прошедшего с тех пор, как наши пращуры начали разводить их и отбирать по признаку послушности человеку, эти животные становились все более и более доверчивыми. Теперь уже не агрессивное поведение или боязнь людей, а, наоборот, доверие к человеку давало селективное преимущество. Те животные, что жили в тесном контакте с человеком, получали доступ к надежному источнику пищи и были лучше защищены от врагов. Беляев не знал пока, как именно отбор на послушность мог вызвать все генетические изменения, произошедшие с животными, но надеялся рано или поздно получить ответ в ходе задуманного эксперимента.

Нина слушала его, не упуская ни слова. На ее ферме тоже встречались такие лисы, правда очень редко, которые оставались спокойными, когда она приближалась к ним. Новая теория увлекла Нину. Беляев объяснил, что требовалось от нее и ее сотрудников. Каждый год, в конце января, когда наступает сезон размножения, им предстояло отбирать самых спокойных лис и скрещивать их друг с другом. Затем, когда лисы дадут приплод, выбирать самых спокойных щенков и составлять из них пары для дальнейшего

размножения. Различия в поведении между лисами разных поколений могут быть ничтожными, предупредил Беляев, вероятно даже незаметными на первый взгляд, так что придется приложить всю сноровку при отборе животных. Но именно такой метод, возможно, даст нам ручных лис, что станет первым шагом к одомашниванию.

Дмитрий предложил Нине и ее сотрудникам научиться оценивать спокойствие лисиц, внимательно наблюдая за тем, как звери реагируют на их приближение к клеткам или взмахи руками. Также можно попробовать просунуть прочную палку сквозь решетку вольера и посмотреть, станет ли лиса атаковать ее. Но он доверял мнению Нины и не стал настаивать именно на этих приемах. Нина, в свою очередь, поверила, что новую идею надо реализовать на практике.

Беляев понимал, что должен предупредить Нину о возможном риске. Зная, что она прекрасно осознает, сколь опасен может быть генетический эксперимент в эпоху Лысенко, Дмитрий настаивал, чтобы Нина еще раз все взвесила, прежде чем согласиться. Он сказал ей, что лучше всего даже не упоминать о такой работе за пределами коллектива, а на любые вопросы о том, что они делают, отвечать, что цель эксперимента — повышение качества меха и плодовитости чернобурок. Не колеблясь Нина сказала, что готова помочь ему. Она и ее сотрудники немедленно приступят к делу.

СОГЛАСИЕ НИНЫ МНОГО ЗНАЧИЛО для Беляева. Если его гипотеза верна, то, начав такое важное исследование, можно было бы добиться ошеломляющих результатов. Он видел свою миссию и в том, чтобы продолжить традицию проведения в СССР прорывных генетических исследований. Дмитрий считал, что он и ученые его поколения

должны вдохнуть в эту традицию новую жизнь, а что для этого может быть полезнее, чем проведение задуманного им эксперимента? Нельзя позволить Лысенко и его приспешникам и дальше блокировать любую серьезную работу в области генетики.

Это было время, когда ученые на Западе вплотную подошли к расшифровке генетического кода. Вскоре они выяснят, из чего состоят гены и как информация передается от генов клеткам, что обуславливает почти все процессы развития животных и их повседневную жизнь. Советские генетики тоже должны участвовать в этой научной революции. Настало время заложить основы новых исследований, ради которых старший брат Беляева и другие ученые-герои пожертвовали карьерой, а некоторые и жизнью.

Изучая одомашнивание, Дмитрий особенно вдохновлялся примером Николая Ивановича Вавилова, одного из исследователей, отдавших жизнь за генетику. Благодаря Вавилову наше понимание процесса доместикации растений продвинулось далеко вперед. Один из самых выдающихся ботаников-путешественников, он собирал коллекцию семян зерновых культур — важнейшего источника пищи и в России, и во всем мире. Вавилов побывал в 64 странах. При его жизни в России трижды случался страшный голод, погубивший миллионы людей, и Вавилов посвятил свою жизнь решению проблемы повышения урожая на родине. Начав собирать коллекцию семян в 1916 г., он задал высочайшие стандарты исследовательского мастерства и настойчивости, которым Дмитрий надеялся следовать. В самом начале научного пути Вавилова постигло страшное несчастье, угрожавшее перечеркнуть его дальнейшую карьеру. Во время Первой мировой войны корабль, на котором он возвращался из Англии, где проводил

исследования совместно с генетиками мирового уровня, подорвался на немецкой мине и затонул. Драгоценная коллекция образцов культурных растений, которую Вавилов рассчитывал использовать в дальнейшей работе, погибла.

Вавилов не сломался и начал новую серию изысканий по поиску устойчивых к заболеваниям разновидностей зерновых. Со временем он собрал коллекцию культурных растений, привезенных со всех концов света. Ради этого ученый проникал в самые отдаленные уголки тропического леса, исследовал полупустыни и поднимался в горы, отыскивая места происхождения сельскохозяйственных культур². Рассказывают, что Вавилов спал всего четыре часа в сутки, а свободное время использовал для написания книг и более 350 статей, а также для изучения доброй дюжины языков. Он хотел лично беседовать с местными земледельцами и узнавать из первых уст все, что те знали об изучаемых им растениях.

О приключениях Вавилова во время его странствий ходили легенды. Первым стало путешествие в Иран и Афганистан, затем последовали поездки в Канаду и Соединенные Штаты в 1921 г., в Эритрею, Египет, Кипр, Крит и Йемен в 1926 г. В 1929 г. ученый отправился в Китай³. Во время первой же экспедиции Вавилова арестовали на ирано-советской границе по подозрению в шпионаже (в его багаже нашлось несколько немецких учебников). В горах Памира в Центральной Азии его бросил проводник, он лишился своего каравана и вдобавок подвергся нападению разбойников. Близ афганской границы, перескакивая с вагона на вагон, Вавилов упал и только чудом не угодил под колеса движущегося поезда. Странствуя по Сирии, он заразился *одновременно* тифом и малярией, но выжил. Один из биографов так описывал его нечеловеческую энергию:

«За шесть недель он ни разу не снимал верхней одежды. Днем передвигался и собирал коллекцию, ночи проводил на полу какой-нибудь туземной хижины. Страдая всю поездку от дизентерии, он привез домой несколько тысяч экземпляров растений»⁴. Действительно, Вавилов собрал больше растений, чем любой исследователь в истории. Также он основал сотни полевых станций, чтобы другие могли продолжить его работу. Его огромная коллекция дала возможность очертить восемь мировых центров происхождения культурных растений, располагавшихся в Юго-Западной и Юго-Восточной Азии, Средиземноморье, Эфиопии (Абиссинии), мексикано-перуанском регионе, на архипелаге Чилоэ (у берегов Чили), на границе Бразилии и Парагвая, а также на островах Индонезии.

В 1920-х гг. Вавилов симпатизировал Лысенко, который прославился тогда на всю страну как молодой агроном, работающий над повышением урожайности зерновых. Ведь и для Вавилова эта задача была важнейшей. Он настолько поверил в Лысенко и значимость его работ по селекции растений, что номинировал в академики Украинской академии наук. По трагическому стечению обстоятельств именно обещания Лысенко повысить урожайность зерновых привлекли к нему внимание Сталина. История восхождения Лысенко к вершинам власти в советской науке достойна пера автора «Бориса Годунова», столь любимого Дмитрием Беляевым.

Все началось в середине 1920-х гг., когда по инициативе Коммунистической партии на руководящих научных постах оказалось немало плохо образованных людей из пролетарской среды. Это была часть плана по стиранию классовых границ, которые за долгие века пролегли между обеспеченными слоями и простыми рабочими