



АРМАН МАРИ ЛЕРУА

ЛАГУНА

Как Аристотель придумал науку



СЕРИЯ Э | Л | Е | М | Е | Н | Т | Ы

Элементы (Corpus)

Арман Леруа

**Лагуна. Как Аристотель
придумал науку**

«Corpus (ACT)»

2014

УДК 57(091)

ББК 28г

Леруа А. М.

Лагуна. Как Аристотель придумал науку / А. М. Леруа — «Corpus (ACT)», 2014 — (Элементы (Corpus))

Без Аристотеля невозможно представить европейскую культуру. Известный биолог и популяризатор возвращает Аристотелю (по мнению Леруа – великому ученому, задолго до Линнея придумавшему таксономию и едва ли не опередившему Дарвина в открытии эволюционной теории) заслуженное место в пантеоне европейской науки. Автор путешествует по местам, где более двух тысяч лет назад жил и работал Аристотель, и рассказывает, как родился научный метод познания природы.

УДК 57(091)

ББК 28г

© Леруа А. М., 2014
© Corpus (ACT), 2014

Содержание

Глава 1	6
Глава 2	12
Глава 3	31
Глава 4	43
Глава 5	58
Глава 6	70
Глава 7	89
Глава 8	96
Конец ознакомительного фрагмента.	101

Арман Мари Леруа

Лагуна. Как Аристотель придумал науку

© Armand Marie Leroi, 2014

© С. Ястребова, перевод на русский язык, 2019

© А. Бондаренко, художественное оформление, макет, 2019

© ООО «Издательство Аст», 2019

* * *

Посвящается моим родителям – Антуану Мари Леруа (1925–2013) и Жанне Кристине Жубер-Леруа

Среди греческих островов есть остров благородный и приятный (insula nobilis et amoenus), который был хорошо известен Аристотелю. Он лежит на азиатской стороне, между Троадой и побережьем Мизии, и далеко вглубь этого острова, вплоть до городка Пирры, простирается широкая, закрытая со всех сторон лагуна.

Дарси У. Томпсон

Об Аристотеле как биологе (1913)

Глава 1 “У Эрато”

1

В старинной части Афин есть книжный магазин – прекраснейший из известных мне. Он расположен в переулке недалеко от Агоры, рядом с магазином, где в клетках, вывешенных на фасаде, сидят канарейки и перепела. Широкие жалюзи пропускают свет, и он полосами падает на японские ксилографии на мольберте. Позади, в полумраке, – ящики с литографиями и стопы карт. Терракотовая плитка и гипсовые бюсты античных философов и драматургов служат подпорками для книг. Пахнет нагретой старой бумагой и турецким табаком. Тишину нарушают только приглушенные трели птиц из соседнего магазина.

Я возвращался туда много раз, и картина так мало менялась, что уже трудно вспомнить, когда я впервые зашел в магазин Георгиоса Пападатоса. Но помню, что тогда была последняя весна драхмы¹, и Греция была бедной страной. Жить там было дешево, и хотя в аэропорту Элликонион на табло значились рейсы в Стамбул, Дамаск, Бейрут и Белград², меня не покидало ощущение, что я уже на Востоке. Георгиос (редкие седые волосы, брюшко книголюбца) читал за столом старинный французский политический манифест. Он рассказал, что когда-то преподавал в Торонто. Но, “поскольку в Греции еще есть поэты”, Георгиос вернулся на родину и открыл книжный магазин, назвав его в честь музы любовной лирики: Эрато.

На стеллаже я нашел “Одиссею” в переводе Эндрю Лэнга и трехтомного Платона в переводе Бенджамин Джозуитта. Эти книги вполне могли принадлежать англичанину, вероятно, преподавателю, который в старости переехал в Афины, жил на пенсию и умер с эпиграммой Каллимаха на устах. Этот человек оставил здесь “Работы Аристотеля” в синих обложках, набранные шрифтом кларендон, под редакцией Смита и Росса (1910–1952). Античная философия никогда не представляла для меня интереса, к тому же я специализируюсь в естественных науках, однако я никуда не спешил и не желал покидать эти стены. Мое внимание привлекло название четвертого тома: “История животных” (Περὶ τὰ ζῶα ἱστορίαι). Я открыл наугад и стал читать о раковинах моллюсков.

При сравнении покрытых раковиной животных друг с другом можно обнаружить различия между их раковинами: у одних поверхность гладкая, как у морского черенка, мидии и так называемой “молочной раковины”; у других же – шероховатая, как у озерной устрицы, пинны, трубачей и некоторых других съедобных двустворок; одни из них полосатые, как гребешок и другие ракушки, а другие – без полос, как пинна и еще одна съедобная двустворка.

Слыша слово “раковина”, я всегда представляю себе нечто вполне определенное: раковину на подоконнике ванной комнаты, освещенную солнцем и покрытую толстым слоем отцовского талька для бритвы. Скорее всего, родители подобрали раковину в Италии, но где именно (в Венеции, Неаполе, Сорренто, на Капри), они не помнили. Для них раковина была сувениром, памятью о далеком лете, когда они были молоды и только что поженились. Мне раковина

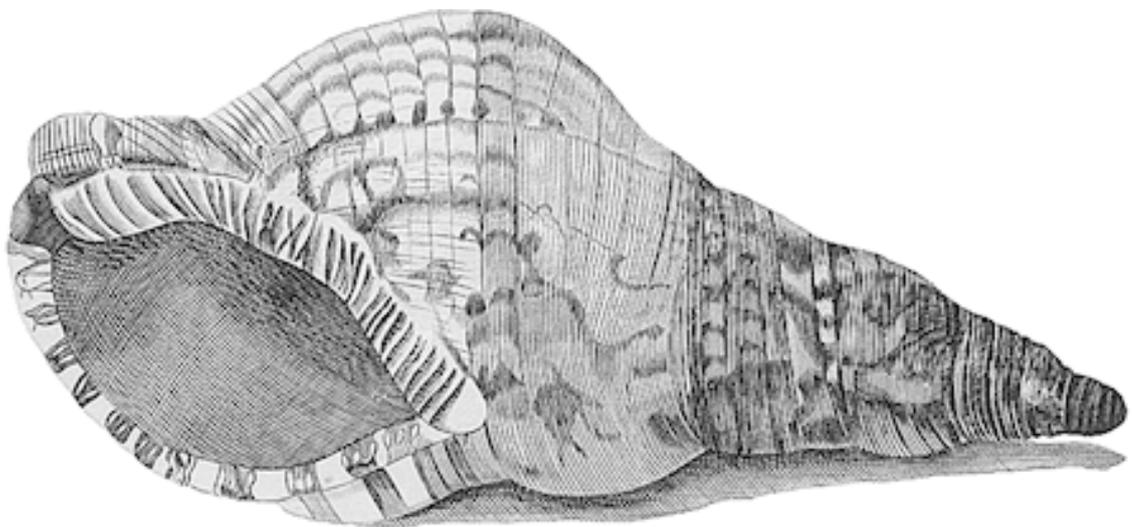
¹ Евро заменило драхму 1 января 2002 г. – Прим. пер. Если не указано иное, – прим. автора.

² Аэропорт закрыт в 2001 г. – Прим. пер.

нравилась сама по себе: шоколадное пламя завитков, ярко-оранжевое устье и недостижимое молочное нутро.

Хотя я восхищался этой раковиной много лет назад, я могу описать ее так точно, потому что сейчас она у меня перед глазами. Это прекрасный экземпляр харонии изменчивой (*Charonia variegata*). Представителей этого вида можно увидеть на минойских фресках и у Боттичелли (“Венера и Марс”). Рожки эгейских рыбаков – потертые раковины с отверстием – и сейчас можно найти на афинском рынке Монастираки. Аристотелю они были известны как *kēryx*, “глашатай”.

Та раковина стала первой из множества: раковины, пусть они и казались бесконечно разнообразными, все же можно выстроить по порядку в зависимости от цвета и формы и постоянно переключать их в коробках из-под обуви. Отец, видя, что мое увлечение раковинами не проходит, построил витрину. Шкафчик с выдвижными ящиками для ярких каури, еще один – для ужасающе ядовитых конусов, третий – для филигранно выточенных мурицид, а еще – для олив, маргинелл, букцинумов, конхов, тоннид, литторин, неритов, турбинид и морских блюдечек, несколько – для двустворчатых и два – моя гордость! – для африканских сухопутных улиток, созданий, которые напоминают обычных садовых улиток не более чем слоны – кроликов. Чистый восторг! Мать внесла в дело титанический вклад, напечатав каталог раковин и став, таким образом, моим Конселем, экспертом в латинской иерархии таксономии моллюсков, пусть ее знания и были настолько оторваны от практики, что она едва могла отличить раковину одного вида от другого.



Kēryx Аристотеля – харония изменчивая (*Charonia variegata*)

В возрасте 18 лет (убежденный, что моим вкладом в науку явятся пространственные монографии по малакологии, которые по меньшей мере на столетие станут последним словом в науке об ахатинидах из африканских лесов или – я тогда еще не определился – о букцинидах северных областей Тихого океана) я отправился изучать морскую биологию на исследовательскую станцию в маленьком заливе в Канаде. Там специалист по экологии моря, похожий на Эдварда Тича (настолько же нетерпеливый, насколько невероятно добрый), показал мне, как послойно (слои тоньше рисовой бумаги) снимать ткани брюхоногих моллюсков заточенным до остроты иглы пинцетом, и открыл мне строгую логику расположения частей тела моллюска, полностью подчиняющуюся функциональной необходимости. Другой, профессиональный ковбой-эстет (сочетание кажется абсурдным, хотя в его случае дисгармонии не ощущалось), научил меня размышлять об эволюции, то есть фактически обо всем на свете. Я слушал живую легенду – ученого с впалыми щеками Лао-цзы и жидкой бородой, который, будучи слепым от рождения,

обнаружил одну из частей эмпирического мира, которую можно не видеть – и все же познавать. (Речь идет, конечно, о форме раковин.) Ученый рассказывал о них с помощью одних прикосновений. Жила на станции и девушка. Ее кожа покраснела от ветра, а волосы были черными. И она могла провести, не дрогнув, по двухметровым волнам лодку с двумя джонсоновскими моторами по 60 лошадиных сил каждый.

Все это было давно. Никаких монографий по таксономии я, конечно, не написал. Наука ведет непредсказуемыми путями, и к моменту моего визита к Попадатосу я давно забросил раковины. Тем не менее я вспомнил все, когда открыл книгу:

Сразу за ртом следует желудок, и, между прочим, у морских улиток этот орган напоминает зоб птиц. Внизу он имеет два жестких выроста, по форме похожих на соски или пальцы. Такие же образования, только более твердые, имеет желудок каракатиц. От желудка идет простой длинный пищевод, тянущийся до органа, похожего на печень, расположенного глубоко внутри раковины. Правильность этих утверждений можно проверить, рассматривая внутреннее строение части тела, расположенной в завитке раковины мурексов и трубачей.

Можно недоумевать, как грубые слова способны передать красоту, но мне показалось, что они действительно ее передают. И дело не только в ностальгии. Нет, я вдруг понял, что именно Аристотель имел в виду. Очевидно, он спустился к морю, подобрал моллюска, задумался, что у того внутри, вскрыл и нашел то же самое, что и я 23 столетия спустя, сам того не зная, повторив его шаги. Мы, ученые, питаем к малоизученным областям истории интереса не больше, чем к метафизике. Мы смотрим в будущее. И все же история Аристотеля слишком хороша, чтобы ее игнорировать.

2

Район Ликей лежал прямо за стенами древних Афин. Святилище, посвященное Аполлону Ликейскому – Волчьему, – включало, кроме прочего, площадки для упражнений, несколько алтарей и сад. Точный план Ликей неизвестен. Страбон описывает его туманно, Павсаний – того туманнее. К тому же первый писал о Ликее через 20 лет, а второй – через два столетия после того, как римский полководец Луций Корнелий Сулла сровнял это место с землей. Сулла приказал срубить высаженные вдоль дорожек древние платаны и построить из них осадные машины. Цицерон, посетивший Афины в 97 г. до н. э., нашел на месте Ликей пустырь. Его визит стал данью уважения Аристотелю, который более чем за 200 лет до этого арендовал здесь несколько зданий и открыл школу. Говорили, что Аристотель прогуливался по тенистым тропинкам Ликей, беседуя с кем-нибудь.

Речь шла о правильном устройстве полиса: об опасностях, которые таят тирания и демократия. И о том, как трагедия очищает человека через сострадание и страх. Аристотель анализировал идею Блага (*to agathon*) и рассуждал о том, как люди должны проводить время, отпущенное им на Земле. Он предлагал ученикам логические задачи и требовал, чтобы они по-новому увидели основу бытия. Аристотель говорил лаконично – и пояснял умозаключения с помощью бесконечных перечней. Свои беседы он начинал с абстрактных принципов и часами рассматривал выводы из них, пока какая-либо сфера не получала исчерпывающего объяснения. Он разбирал идеи предшественников (имена Эмпедокла, Демокрита, Сократа и Платона не сходили у него с уст) – порой неохотно признавая их правоту, но чаще с пренебрежением. Аристотель – любитель систематизации – сводил мировой хаос к порядку.

Скорее всего, ученики смотрели на Аристотеля с восхищением и, вероятно, с долей страха. Некоторые его изречения наводят на мысль, что в выражениях он не стеснялся: “Корень

учения горек, да плод его сладок”, “Между образованным и необразованным такая же разница, как между живым и мертвым”. Об одном философе-оппоненте он отозвался так: “Позор молчать, коль Ксенократ болтает”. Там же Аристотель приводит описание Ксенократа, и лестным его не назовешь. Ксенократ предстает изнеженным денди, пальцы которого унизаны перстнями, роскошно одетым и пекущимся о прическе. Когда Аристотеля спросили, почему приятно водиться с красивыми людьми, он ответил: “Кто спрашивает такое, тот слеп”. По описанию, сам Аристотель был “шепеляв в разговоре” и имел “худые” ноги и “маленькие” глаза.

Впрочем, это может быть просто злословием, если учесть, как относились друг к другу оппоненты-философы и насколько ненадежны слова биографов. Зато мы знаем, о чем Аристотель рассказывал: сохранились записи его бесед. Книги Аристотеля (“Категории”, “Об истолковании”, “Первая аналитика”, “Вторая аналитика”, “Топика”, “Софистические опровержения”, “Метафизика”, “Евдемова этика” и “Никомахова этика”, “Поэтика”, “Политика” и т. д.) высятся над историей западной мысли, как горный хребет над долинами. Эти книги (иногда ясные, но чаще туманные и загадочные, с лагунами, изобилующие повторами) обессмертили имя Аристотеля. За то, что они нам доступны, стоит, как это ни парадоксально, сказать спасибо Сулле, увезшему в Рим библиотеку пирейского книголюба Апелликона. Однако философские тексты – лишь часть написанного Аристотелем, притом не самая важная. Среди его книг, увезенных Суллой, по меньшей мере девять посвящены животным.

Аристотель был жаден до фактов и идей. Однако любимой его отраслью знаний была биология. В его трудах разговоры о природе неизменно сводятся к живым организмам: он принимается описывать всевозможные растения и животных, что населяют мир³. Конечно, философы и врачи и до Аристотеля по-дилетантски занимались биологией, но он отдал ей большую часть жизни. И поступил так первым. Аристотель *изобрел* биологию. Можно даже сказать, что он создал науку как таковую.

В Ликее Аристотель преподавал естественные науки. Во введении к одной из его книг приведено краткое содержания курса, и становится понятно, о чем он рассказывал и в каком порядке: общие представления о природе, движении звезд, краткие сведения из химии, метеорологии и геологии, а все остальное время посвящено описанию известных Аристотелю существ, в том числе человека. Его работы по зоологии служат конспектами к данной части курса. Одна книга посвящена предмету, который мы сейчас называем сравнительной зоологией, вторая – функциональной анатомии. В двух речь идет о том, как передвигаются животные, в одной – как они дышат, в других двух – как умирают. Наконец, одна книга рассказывала о системах органов, которые поддерживают их жизнь. Есть у Аристотеля труд и о том, как организмы растут в матке, превращаются в половозрелых особей и сами дают потомство. Кроме того, он оставил несколько трактатов о растениях, однако они (как и две трети других его работ) утеряны, их точное содержание неизвестно.

Зато сохранившиеся тексты – настоящий клад для натуралиста. Многие описанные в них существа живут в море или на побережье. Аристотель описывает внутреннее строение морских ежей, асцидий и моллюсков. Он наблюдает за птицами на болотах и оценивает форму и размеры их клювов и ног. Дельфины восхищают его тем, что выглядят как рыбы, но дышат воздухом и выкармливают детенышей молоком. Он упоминает более 100 названий рыб – и рассказывает, как они выглядят, что едят, как размножаются, какие звуки издают и куда мигрируют. Любимым животным Аристотеля была каракатица: странное и смышленное беспозвоночное. Должно быть, он был завсегдатаем на рыбном рынке и провел немало времени с рыбаками, расспрашивая о каракатицах.

Как бы то ни было, аристотелевская наука по большей части не описательная: это ответы на сотни вопросов. Почему у рыб жабры, а не легкие, и плавники, а не ноги? Отчего у голубя

³ Фраза Аристотеля: *historia tēs physeōs*. Биология сюда включена.

есть зуб, а у слона есть хобот? Почему хищные птицы откладывают мало яиц, а рыбы – много икринок? Почему воробьи распутны? Зачем нужны пчелы? А верблюды? Почему лишь люди ходят на задних конечностях? Как именно мы видим, слышим, ощущаем прикосновения, запахи? Как среда влияет на развитие организмов? Почему иногда дети похожи на родителей, а иногда нет? Зачем нужны семенники, менструация, оргазм, выделения из влагалища? Какова причина появления на свет уродов? В чем *настоящее* отличие мужчины от женщины? Что поддерживает в организмах жизнь? Почему они размножаются? А умирают? Эти вопросы – не просто робкие вылазки в новую область знания. Это целая наука.

Может быть, даже *слишком* целая: иногда кажется, что Аристотель находит объяснение буквально всему. Любивший приукрасить Диоген Лаэртский, описавший внешность Аристотеля (через 500 лет после его смерти), рассказывает: “В области естественных наук он превзошел всех остальных философов в том, что касается расследования причин, настолько, что любой, даже самый незначительный на первый взгляд феномен, получил благодаря ему объяснение”. Есть ощущение, что философия Аристотеля – это и есть биология, и он построил свою онтологию и эпистемологию лишь затем, чтобы объяснить устройство животных. Если бы у Аристотеля спросили, что, собственно, *существует*, он не стал бы, подобно нынешним биологам, отсылать собеседника к физикам-теоретикам, а указал бы на каракатицу: “Она”.

Наука, родоначальником которой стал Аристотель, многократно выросла, но его продолжатели парадоксальным образом позабыли родоначальника биологии. Бросьте камень в толпу в Лондоне, Париже, Нью-Йорке или Сан-Франциско – и попадете в молекулярного биолога. А теперь спросите его: “Что Аристотель сделал для биологии?” В лучшем случае спрошенный посмотрит с недоумением. А вот Геснер, Альдрованди, Везалий, Фабриций, Реди, Левенгук, Гарвей, Рей, Линней, Этьен и Изидор Жоффруа Сент-Илер, Кювье (и это далеко не полный список) Аристотеля читали. И усвоили сам строй его мыслей. Таким образом, его мысль стала нашей, хотя мы и не задумываемся об этом. Идеи Аристотеля подобны подземной реке, и они то тут, то там пробиваются ручейками на поверхность истории науки. Пусть они кажутся новыми: на самом деле они очень стары⁴.

Эта книга представляет собой исследование питающего биологию источника: работ, которые Аристотель написал в Ликее и которые пересказывал своим ученикам. Работ прекрасных, но и загадочных, ведь термины, которыми он пользовался, очень далеки от используемых теперь нами. Работы Аристотеля требуют перевода не только на наш язык, но и на язык современной науки. Это, конечно, опасно: всегда есть риск неправильно интерпретировать его мысли или приписать ему чуждые идеи.

Опасность особенно велика тогда, когда переводчик – ученый. Как правило, ученые – плохие историки. Нам, прямо скажем, не хватает критичности Ранке, чтобы воспринять прошлое само по себе. Занятые своими теориями, мы склонны видеть намеки во всем, что читаем. Жорж Кангийем, французский историк науки, высказался так: “Готовность искать и находить предшественников, отдавать им должное – вернейший признак отсутствия таланта к эпистемологической критике”. Апелляция Кангийема к чувствам, а не к разуму, заставляет сомневаться в истинности его заявления. Кроме того, Кангийем игнорирует факт, очевидный всякому ученому и едва ли не всем историкам: наука *накапливает* знания, у ученых *есть* предшественники, нам *необходимо* знать, кем они были и что им было известно. Но в утверждении Кангийема есть малая, притом болезненная, доля правды.

Читая эту книгу, стоит держать в уме вышесказанное. Однако позвольте выступить в защиту ученых. Главной темой сочинений Аристотеля был живой мир во всей его красе. Поэтому, вероятно, кое-что у него можно почерпнуть, если воспринимать его как биолога.

⁴ “Не обязательно знать тезисы и названия работ великих умов античности, чтобы они оказывали на вас влияние”, – писал Теодор Гомперц в книге “Греческие мыслители” (1911).

В конце концов, современные биологические теории связаны с аристотелевскими не только в силу того, что последние предшествовали нынешним, но и того, что все они пытаются объяснить одни и те же явления. Так что, возможно, мысли древнего грека не так уж отличны от наших.

В XX в. выдающиеся умы стали рассматривать работы Аристотеля не как естественную историю, а как натурфилософию. Дэвид Балм (Лондон), Аллан Готтхельф (Нью-Джерси), Вольфганг Кульман (Фрайбург), Джеймс Леннокс (Питтсбург), Джеффри Ллойд (Кембридж) и Пьер Пеллегрен (Париж) подарили нам нового, захватывающего Аристотеля. Их открытия появляются буквально на каждой странице этой книги, хотя они, скорее всего, не согласились бы с написанным мной – не в последнюю очередь потому, что они сами нечасто соглашались с коллегами. Я не претендую на оригинальность. Тем не менее мне лестно думать, что ученый, занимающийся естественными науками, мог, пусть случайно, найти у Аристотеля то, что пропустили историки и философы.

Мне кажется так, поскольку иногда слова Аристотеля как будто адресованы биологам, как, например, когда он объясняет, *зачем* изучать живые организмы. Так легко представить философа среди колонн Ликейя. Аристотель указывает недоверчивым ученикам на кучку испачканных собственными чернилами каракатиц, разлагающихся под солнцем Аттики:

– Выберите одну, препарируйте ее и *рассмотрите*.

– ?

В раздражении он объясняет:

Не следует ребячески пренебрегать изучением незначительных животных, ибо в каждом произведении природы найдется нечто, достойное удивления; и, по слову Гераклита, обращенному, как говорят, к чужестранцам, искавшим с ним встречи, но в нерешительности остановившимся у порога при виде его, греющегося у очага (он призвал их быть смелыми и входить: “Ибо и здесь существуют боги”), надо и к исследованию животных подходить без всякого отвращения, так как во всех них содержится нечто природное и прекрасное. Ибо не случайность, но целесообразность присутствует во всех произведениях природы и притом в наивысшей степени, а ради какой цели они существуют или возникли – относится к области прекрасного.

И это – приглашение к биологии.

Глава 2

Остров

3

Как Аристотель задумался о биологии? Загадка. Как, в конце концов, можно придумать целую науку? Первым попытался ответить на этот вопрос Дарси Уэнтворт Томпсон. Позднее он прославился собственной очень оригинальной книгой “О росте и форме” (1917), в которой объяснял, почему у животных именно такая форма тела. Ну, а в 1910 г. Томпсон был дилетантом и неудачником. Ему было всего 24 года, когда после Кембриджа он возглавил кафедру зоологии в Университетском колледже г. Данди. Человек неистощимой энергии, Томпсон преподавал, читал лекции рабочим, писал письма в “Данди курьер”, пополнял коллекцию зоологического музея (добыча им утконоса стала настоящим триумфом), изучал на Беринговом море тюлений промысел, слал филологические статьи в “Классикал ревью” – и при этом печатал очень мало научных работ. Когда Томпсону исполнилось 28 лет, его прежний наставник из Кембриджа напомнил ему, что следует заняться и наукой, пока не стало слишком поздно. Тридцативосьмилетнему Томпсону кембриджский приятель писал: “Позволь дать совет. Ты должен публиковать больше научных работ”. Томпсон с неохотой последовал этому совету и в 1895 г. издал “Глоссарий греческих птиц”, в котором сопоставил с современными все виды птиц, упомянутых в древнегреческих и древнеегипетских текстах. Коллег это не впечатлило. И вот в 1910 г. он опубликовал свой перевод “Истории животных”.

Под пером Томпсона беспокойная проза Аристотеля приобретает величественность: “Все живородящие четвероногие, таким образом, снабжены пищеводом и дыхательными путями, расположенными так же, как у человека; это утверждение применимо и к яйцекладущим четвероногим и птицам, однако последние демонстрируют различия в строении этих органов”. Или: “В случае икромечущих рыб процесс совокупления менее доступен для наблюдения”. Или: “Климат во многих местах будет влиять на характерные особенности; например, в Иллирии, Фракии и Эпире ослы невелики”.

Томпсон применил свое знание зоологии, чтобы установить, каких именно существ описал Аристотель. В Аравии, по его словам, обитает мышь гораздо крупнее нашей полевой мыши и “с задними ногами длиною в пядь и передними – длиной с первый сустав большого пальца”. Это, указывает Томпсон в сноске, описание тушканчика (*Dipus aegyptiacus*⁵) или родственного ему вида – что мгновенно проясняет дело. Иногда примечания грозятся заслонить текст: “Заметим, что *ῥινόβατος*, скорее всего, является современным родом *Rhinobatos* (Уиллоуби и другие ранние авторы называют его *Squatina*), включающим *R. columnae*, а также прочие виды, представителей которых часто можно встретить на греческих рынках. Аристотелевский *ῥίνη* – это, должно быть, рыба-ангел *Rhina squatina* (*Squatina laevis*, Cuv.⁶), которая, по сути, представляет собой нечто среднее между скатом и акулой”. (Через несколько лет Томпсон опубликует и “Глоссарий греческих рыб”.) Он жалуется (и в его словах слышится отчаяние): “Описание, иллюстрирование и критическая оценка представлений Аристотеля о естественной истории – это задача без конца и края...”.

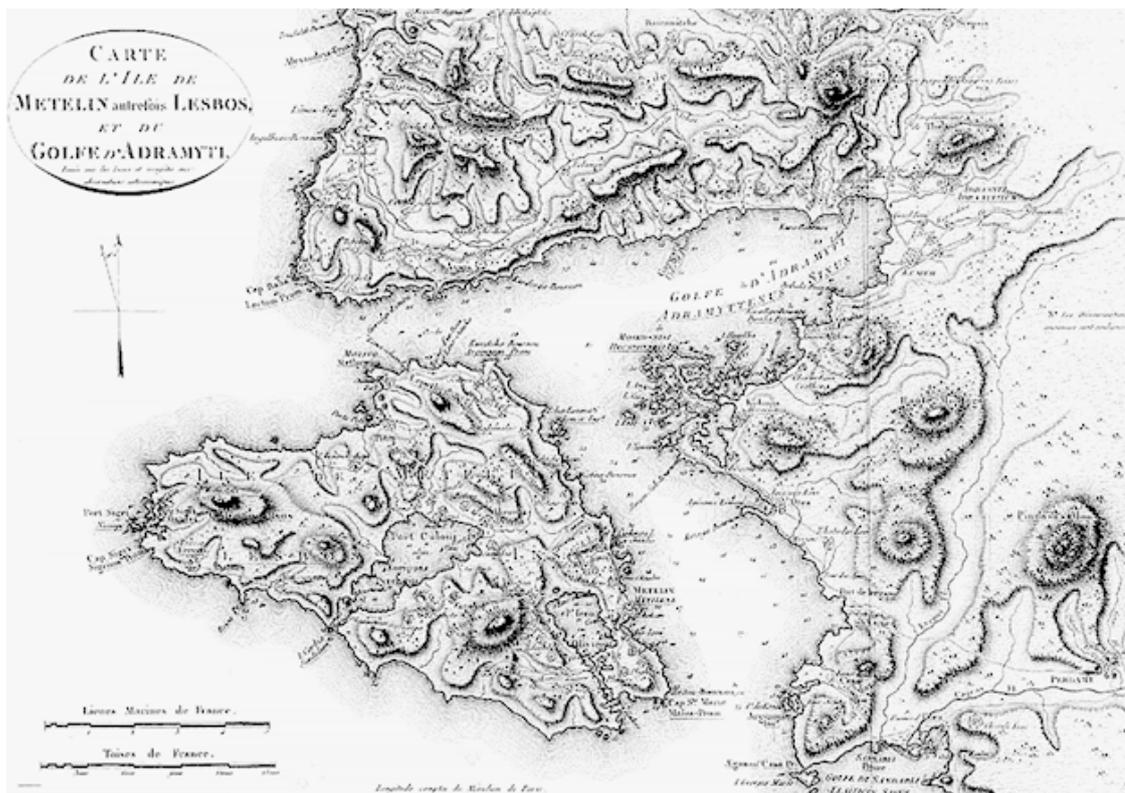
⁵ Сейчас это латинское название не используется. В род *Dipus* включают лишь один вид, *Dipus sagitta*, и он характерен для Средней Азии. Скорее всего, имеется в виду малый египетский тушканчик (*Jaculus jaculus*). – Прим. пер.

⁶ Европейский морской ангел. Наиболее часто используемое сейчас латинское название – *Squatina squatina*. – Прим. пер.

Важнейшие строки “Истории животных” Томпсона во введении. Они подаются без помпы, поэтому их легко пропустить:

Думаю, можно доказать, что Аристотель занимался естественной историей либо исключительно в среднем возрасте, либо почти целиком в то время, в промежутке между двумя эпизодами жизни в Афинах; скорее всего, спокойная, окруженная сушей лагуна у Пирры была его излюбленным местом охоты...

Городок Пирра находился на острове Лесбос.



Лесбос (Митилини)

4

Западная часть Лесбоса пустынна. В пейзаже преобладают красный, охряный и черный: цвета вулканических туфов, разрушенных эрозией пирокластов и базальтов, оставшиеся от извержений 20-миллионелетней давности. Скучный растительный покров представлен шипастой ксерофитной флорой, типичной для эгейской фриганы. Тощие овцы пытаются щипать траву между каменных стен, которые образуют на склонах гор геометрически правильную решетку. Восток острова, однако, покрыт пышной зеленью. Склоны горы Олимбос, сложенные из сланцев, кварцитов и мраморов, поросли дубами (*Quercus ithaburensis macrolepis* и *Q. pubescens*), а на большой высоте – каштаном посевным и смолистой калабрийской сосной. В здешних реках водятся черепахи и угри, а аисты гнездятся в трубах заброшенных заводов по производству узо. Весной редкий азиатский *Rhododendron luteum* окрашивает горные долины в желтый цвет, а в оливковых рощах в низменностях разворачивается ковер из маков. Остров лежит между Азией и Европой, в его флоре присутствуют представители обоих континентов. В 1899 г. греческий ботаник Палеолог Кантарцис описал 60 новых эндемиков в книге

“Растения острова Лесбос”, изданной Парижским университетом. Почти все виды выделены ошибочно, но даже его более консервативные коллеги насчитали на острове 1,4 тыс. видов растений, среди них – 75 видов орхидей.

Залив Каллони (Колпос-Каллони) разделяет непохожие запад и восток острова. Связанный с морем узким проходом, он имеет 22 км в длину, 10 км в ширину и делит Лесбос почти пополам. Это внутреннее море – один из самых крупных водоемов в восточной части Эгейского моря. Питательные вещества с водой из горных рек попадают в Каллони. Их использует фитопланктон, отчего ранней весной вода в заливе зеленеет. На заросших zostерой отмелях плодятся лещи, окуни и крабы-плавунцы. Мягкие перекаты илистого грунта прерываются только старыми устричными рифами – но стоит упомянуть Каллони в присутствии грека, и он сразу заговорит о сардинах, особенно соленых, особенно с узо из Пломариона.

В северной части Лагуны добывают соль. Целая сеть каналов переносит все более концентрированный рассол из пруда в пруд. Насыщенные растворы осаждаются на ветках и камнях, что блестят под покровом из солероса европейского и кермека. В дальних прудах соль превращается в грубую корку, которую ломают и складывают в огромные пирамиды. Здесь и там видны ржавеющие механизмы, но их редко можно наблюдать в работе: соляное производство – очень спокойное занятие. Экология соляных прудов весьма проста. Галофильные водоросли служат пищей для рачков артемий и личинок мух-береговушек, а их, в свою очередь, выеживают розовые фламинго, ходулочки, кулики и ржанки. В горячем рассоле озер способна жить лишь одна рыба: афаниус (*Aphanius fasciatus*), служащий пищей вышагивающим по берегу черным аистам и каравайкам, а также нескольким видам крачек, со свистом ныряющим с неба за добычей.

Весной и осенью соляные озера и окружающие их болота служат местом отдыха для тысяч птиц, совершающих перелет с севера в Африку и обратно.

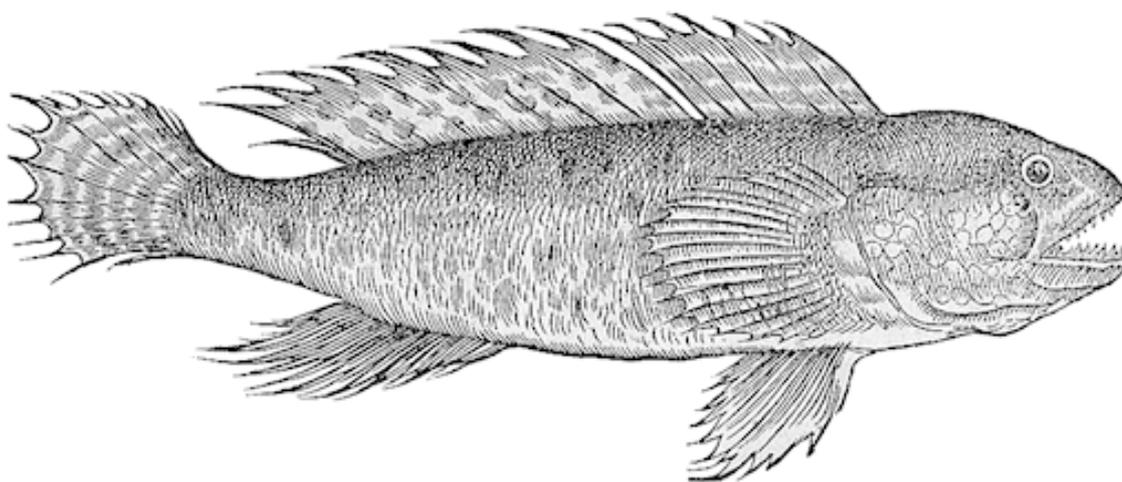
5

Аристотель не был географом и не вел путевых заметок, но он удивительно часто упоминает Пирру, ныне Каллони, – городок на восточном побережье Лесбоса. Упоминания о Пирре навели Томпсона на мысль, что именно здесь Аристотель в основном и работал. Многие наблюдения Аристотеля о Пирре вошли в “Историю животных” – монументальный трактат по сравнительной биологии. Если составить из его заметок подобие биологического бедкера, текст получился бы примерно таким:

Рыбы Лесбоса размножаются в Лагуне. Некоторые рыбы – большей частью икромечущие – вкуснее всего летом; кефаль и хрящевых рыб лучше есть осенью. Зимой вода в Лагуне холоднее воды в открытом море, и большая доля рыб (но не большой морской бычок!) уплывает из залива, чтобы вернуться сюда летом. Белый бычок не морская рыба, однако и его можно здесь найти. Из-за отсутствия зимой рыбы съедобные морские ежи в проливе кормятся лучше, поэтому в это время они особенно вкусны и богаты икрой, хотя и невелики. В Лагуне живут и устрицы. (Некие хиосцы пытались заселить этими моллюсками воды, окружающие их, хиосцев, родной остров.) Когда-то здесь было много гребешков, но дноуглубительные работы и засуха уничтожили их. По словам рыбаков, морских звезд особенно много у входа в Лагуну. Несмотря на то, что Лагуна полна жизни, некоторые виды в ней не встречаются: рыбы-попугаи, шэды [сельдевые рыбы], катраны. Здесь невозможно найти и каких-либо других ярко окрашенных рыб. Нет ни лангустов, ни обыкновенного осьминога, ни мускусного осьминога.

У Лекта, материкового мыса напротив Лесбоса, обитают особенно крупные иглянки⁷.

Судя по тому, что Аристотель рассказывает о Лагуне и ее обитателях 23-вековой давности, это, вероятно, одно из старейших почти неизменных природных сообществ⁸. Мало что осталось от Пирры. Страбон пишет, что городок уничтожило землетрясение [в III в. до н. э.], но, судя по описаниям, нынешний ландшафт очень напоминает древний. В Лагуне все так же много устриц, хотя их тоннами вывозят в Северную Европу. До недавнего времени можно было найти и гребешка. Рыбак пожаловался нам, что прежде у входа в Лагуну было множество гребешков, но 20 лет назад дноуглубительные работы привели к почти полному их вымиранию. Похоже, популяция гребешков в Каллони то уменьшалась, то увеличивалась, и местные жаловались всегда. Рыбаки подтверждают и слова о ежегодной миграции рыбы в Лагуну и из нее для размножения, а также что здесь нет ни лангустов, ни катранов, ни рыб-попугаев, ни шэдов. Однако со времен Аристотеля фауна Лагуны изменилась. Здесь не было осьминогов, а теперь есть (и я съел несколько). Аристотель не упоминает и фламинго: они поселились в Лагуне лишь несколько десятилетий назад.



Kobios Аристотеля – большой морской бычок (*Gobius cobitis*)

6

Едва ли не каждый грек интересовался рыбой. Когда Аристотель рассказывал в Ликее о рыбах и подобных им существах, Архестрат на Сицилии сочинял поэму о гастрономии. Если путешествуете по Амбракии (Западная Греция), подстрекает Архестрат, купите “рыбу-кабана” (сома), даже если его будут продавать на вес золота! Берите гребешка с Лесбоса, мурену – из италийских проливов, а тунца – из Византия (нарезать, посыпать солью, обмакнуть в масло, запечь и съесть, пока горячо). Один из вариантов названия поэмы Архестрата – “Искусство жить роскошно”: для греков рыба была достаточно престижной пищей. Но что может заставить человека вскрыть рыбу и посмотреть, что у нее внутри, а не просто съесть?

⁷ Морские хищные моллюски из семейства *Muricidae*. Из слизи, выделяемой средним отделом их гипобранхиальной железы, добывали пурпурную краску. – *Прим. науч. ред.*

⁸ Когда Аристотель говорит о море у Пирры, он обычно имеет в виду *euripos* (пролив), ведущий в Каллони. Для описания самой Лагуны лучше всего подходит слово *limnothalassa* – “море-озеро”.

Не то чтобы прежде Аристотеля *не было* науки или хотя бы натурфилософии: ее имелось в достатке. К моменту рождения Аристотеля в городах на малоазийском и италийском побережьях появлялись и исчезали философские школы, приверженцы которых желали познать мир. Греки называли этих людей “натурфилософами”, *physiologoi* – буквально “теми, кто рассказывает о природе”. Одни натурфилософы были чистыми теоретиками и в общих чертах описывали происхождение мира, его математическую упорядоченность, состав и причины его пестроты и неоднородности. Другие были эмпириками, которые искали в небесах и вообще во всем музыкальную гармонию. В их трудах можно усмотреть некоторые черты современной науки – однако в целом не видно, чтобы они критически оценивали свои теории в соответствии с наблюдаемыми фактами. Они стремились объяснить мир влиянием природы, а не божественным вмешательством.

Сравнение точек зрения двух мыслителей, почти современников, наглядно показывает сдвиг в образе мышления. Гесиод (650 г. до н. э.) усматривал причину землетрясений в гневе Зевса. А один из первых натурфилософов Фалес Милетский (574 г. до н. э.) считал, что “вся Земля невесома лежащей под ней влагой и плавает в ней”, что и обуславливает нестабильность суши. Разница во мнениях не могла быть заметнее: Гесиод ссылается на сверхъестественные силы, а Фалес говорит о силах природы (пусть и неверно).

Но сравнение не так просто провести, как кажется. Так, мы не до конца уверены, в чем именно заключалась мысль Фалеса⁹. Его тексты неизвестны; насколько известно, он их и не писал. Сенека Младший упоминал теорию землетрясений в своей книге “О природе”, однако она написана более чем через 500 лет после смерти Фалеса и об источниках там сказано мало. Поэтому есть повод задуматься, можем ли мы (и мог ли Сенека) иметь представление о взглядах Фалеса на землетрясения или что-либо еще. (Хотя Фалесу и приписывают предсказание солнечного затмения в 585 г. до н. э.) То же справедливо для большинства досократиков: их труды дошли в виде фрагментов и цитат у поздних авторов, которых можно подозревать в вольном обращении с материалом или даже в том, что они сами это придумали. Доксиграфические книги – источник и наслаждения, и отчаяния филологов.

Фрагментов, которые можно восстановить, хватит на несколько толстых томов. По ним видно, что в V в. до н. э. в Греции зародилось философское знание. Но очевидная для нас граница между наукой и не-наукой, философией и мифом, две с небольшим тысячи лет назад была не столь очевидна. Аристотель в “Метафизике” (кстати, содержащей богатый доксиграфический материал) рассматривает взгляды предшественников на начала бытия. Он приписывает Фалесу соображение, будто вода – материальное начало всего. Это логичная, хотя и нечетко сформулированная мысль заслуживает отдельного разговора. Аристотель рассматривает ее – и решает, что она нехороша. И замечает: “Некоторые полагают, что уже первые богословы, жившие в глубочайшей древности задолго до нынешнего поколения, держались того же воззрения на природу [что и Фалес]”.

Да, мифы могут быть осколками древних сказаний, но, очевидно, не настолько древних, чтобы не заслуживать упоминания в узкоспециальной дискуссии о первопричинах. Парой абзацев ниже, оставив Фалеса мариноваться вместе с богословами, Аристотель решает заняться Гесиодом и проверить, можно ли извлечь из его слов (“Прежде всего во вселенной Хаос заро-

⁹ Излагая теорию Фалеса, Аристотель пользуется терминами, которые были придуманы уже после смерти Фалеса (напр. *arkhē* – первопричина или основополагающий принцип). Одно это уже заставляет нас сомневаться, понимаем ли мы, что Фалес имел в виду.

дился, а следом широкогрудая Гея, всеобщий приют безопасный”¹⁰) научные данные. Хотя Гесиод и был мифографом, его работы, по мнению Аристотеля, заслуживали рассмотрения.

Это и есть проблема признания натурализма как черты философии досократиков. Натурфилософы далеко не всегда оставляют богов за порогом. Глубоко в их космологиях скрыто божественное. Когда их спрашивали о первопричине мироздания, некоторые давали ответ, по сути, такой же, который дал бы христианин-креационист, другие ссылались на более отвлеченные силы, такие как Любовь, а третьи, убежденные материалисты, считали, что мир собрал себя сам. От Гесиода к Демокриту Творец наступает, отступает, иногда просто сворачивается калачиком и погружается в самосозерцание.

Тогда, возможно, натурфилософов делает первыми учеными предпочтение рационалистических объяснений мира натуралистическим? Они считали, что идеи нужно не принимать на веру, а обсуждать их и, если это требуется, отбрасывать. Они спорили друг с другом и предшественниками. Они были смелы. Вот, например, как Гераклит (ок. 500 г. до н. э.) оценивает прашуров: “Многознание уму не научает, а не то научило бы Гесиода и Пифагора, равно как и Ксенофана с Гекатеем”¹¹. Язвительно – и звучит как мнение интеллектуала.

Большинство натурфилософов мало интересовалось биологией – и Эмпедокл (493–432 гг. до н. э.) также. Сицилиец знатного происхождения, он был оратором, поэтом, политиком, врачом и вдохновенным провидцем. В поэме “Очищения” он изображает себя бессмертным божеством и описывает, как тысячи людей стекаются к нему, моля о прорицании или излечении. Он не отказывает и даже – по крайней мере однажды – воскрешает покойника. Похоже на Иисуса с раздутым эго или на Заратустру с “пунктиком”. Эмпедокл при всем этом был еще и чрезвычайно влиятельным натурфилософом. Он написал трактат “О природе” и в нескольких тысячах стихотворных строк, кроме прочего, передал идеи космогонии, зоогонии, изложил отчасти механистическую, если не неправдоподобную, теорию дыхания, а также учение о четырех началах, которым впоследствии вооружился Аристотель.

Биология Эмпедокла, как и его тяга к мистицизму, отражала медицинские знания и умения его современников. А пока он с важным видом бродил по Сицилии, совершая перед восторженной толпой чудесные исцеления, Гиппократ (ок. 450 лет до н. э.?) на другой стороне Средиземноморья еще ходил в школу. На платее городка Кос стоит скрюченный платан. Если верить табличке, под этим самым деревом повзрослевший Гиппократ однажды делился знаниями. На самом деле, вряд ли это то самое дерево, но и записки Гиппократа почти наверняка не принадлежат его перу. Некоторая доля корпуса Гиппократа, примерно 60 текстов, достаточно стара, чтобы быть написанной им или его учениками, но остальное датируется примерно I в.

Большая доля фрагментов корпуса Гиппократа – трезво, профессионально написанные тексты, в которых приводится натуралистическое объяснение болезней. Некоторые – примеры из практики, другие же написаны с претензией на интеллектуализм. Например, автор трактата “О мясе” утверждал, что пытается объяснить, как формируется человек и другие животные, откуда они происходят, что такое душа, здоровье и болезнь, что для человека хорошо и что плохо, что вызывает смерть... Банальны эти суждения или глубоки, они отличаются от того, что писал Эмпедокл. Вот что Гиппократ пишет об острых заболеваниях:

Питье уксуса медового, называемого оксимель, имеет, как ты убедишься, многообразную пользу в этих болезнях, ибо он выводит мокроту и делает легким дыхание. Выгоды употребления его таковы: очень кислый, сделает немало для отхаркивания мокроты, отходящей нелегко, ибо если он выведет все то, что производит хрипение, сделает скользким и как бы прочистит горло,

¹⁰ Пер. В. Вересаева. – *Прим. пер.*

¹¹ Пер. А. Лебедева, М. Гаспарова. – *Прим. пер.*

конечно, он успокоит легкое, так как он его смягчит. И если все это удастся, то принесет большую пользу¹².

А вот Эмпедокл:

Зелья узнаешь, какими недуги и дряхлость врачуют;
Только тебе одному и открыть это все собираюсь.
Ветров, не знающих отдыха, ярость удерживать будешь,
Что, устремляясь на землю, порывами пажити губят;
Если ж захочешь – обратное вновь их воздвигнешь дыханье.
Мрачного после ненастья доставишь желанное ведро,
В летнюю ж засуху зелень питающий вызовешь ливень –
Хлынет потоками влага с эфирного неба на землю.
Даже усопшего мужа вернешь из чертогов Аида!¹³

Аристотель назвал бы это лепетом.

Может показаться: все, что требовалось Аристотелю, чтобы стать ученым, – это как-то сблизить подходы ищущих и придирчивых натурфилософов и строго эмпирические – медиков. Что он, собственно, и сделал.

8

Достоверно о жизни Аристотеля известно немного. Источники (их около десятка) появились спустя столетия после его смерти и нередко противоречат один другому. Веками ученые исследуют эти труды (запутанные при передаче, приправленные сплетнями и искаженные из-за конкуренции философских школ), пытаясь доискаться, каким в действительности был Аристотель. Результат удручающий: надежно установленные факты уместятся на одной странице.

Аристотель родился в 384 г. до н. э. в Стагире (отчего был прозван Стагиритом), прибрежном городе недалеко от современных Салоник. Его отец, Никомах, был асклепиадом: отчасти жрецом, отчасти врачом. Однако не простым, а придворным: врачом царя Македонии Аминты III. Но на самом деле это было не так внушительно. Македония была захолустьем, полуварварским государством. В возрасте 17 лет Аристотеля отправили в Афины, в Академию Платона. Там он провел почти 20 лет, сначала в роли ученика, после – учителя.

К тому времени, как Аристотель добрался до Афин, чтобы сесть у ног Платона, традиции натурфилософии, не прожив и двух веков, погибли. Причем буквально: Демокрит из Абдер, последний (и величайший) натурфилософ, умер за несколько лет до начала обучения Аристотеля. Через несколько лет Аристотель увидит в Демокрите грозного противника, с которым можно скрестить меч во имя живучести собственной системы. По словам Аристотеля, Демокрит продвинулся в понимании мира, «однако [даже] в такое время люди отказались от исследования природы, и философы направили свое внимание на политическую науку и практические нужды». Он имел в виду Сократа.

Сократ (469–399 гг. до н. э.) в молодости увлекался натурфилософией, по крайней мере, так это описывал Платон в «Федоне». Сократ задавался вопросами о происхождении жизни, о физическом субстрате сознания и о движении небесных тел, однако результат оказался ничтожен. Он вооружался (или, по крайней мере, пытался) то одним, то другим доводом натур-

¹² Пер. В. Руднева. – *Прим. пер.*

¹³ Пер. Г. Якубаниса в переработке М. Гаспарова. – *Прим. пер.*

философов, но неизменно приходил в замешательство. Равно ли двум один плюс один? К тому времени, как Сократ оставил свои попытки, он уже не мог точно ответить на этот вопрос. И решил, что этот способ исследования ему “решительно не нравится”. Кроме того, Сократу казалось, что натурфилософы никогда не дают правильных ответов – или даже не задают верные вопросы. Пытаясь поведать, почему Земля круглая, плоская или какая-либо иная, они должны еще вдобавок объяснить, почему они правы. Но они этого не делают. Вместо этого натурфилософы ссылаются на некие “причины”, а это не назовешь логичным. (“Это значит не различать между истинной причиной и тем, без чего причина не могла бы быть причиной”.)

Разочарованный отсутствием у натурфилософов интереса к поиску причин (ведь они “нисколько не предполагают, что в действительности все связывается и удерживается благим и должным”), Сократ “отказался от исследования бытия”. Ксенофонт рассказывает:

Да он и не рассуждал на темы о “природе всего”, как рассуждают по большей части другие; не касался вопроса о том, как устроен так называемый философами “космос” и по каким непреложным законам происходит каждое небесное явление. Напротив, он даже указывал на глупость тех, кто занимается подобными проблемами.

Первый вопрос относительно их, который он рассматривал, был такой: считают ли они себя уже достаточно знающими то, что нужно человеку, и потому приступают к изучению таких предметов, или же, оставляя в стороне все человеческое, а занимаясь тем, что касается божества, они думают, что поступают как должно?¹⁴

Натурфилософы с их противоречащими одна другой теориями выглядели глупцами. И нахлебниками:

По поводу их он высказывал еще такое соображение: кто изучает дела человеческие, надеется осуществлять то, чему научится, как для себя, так и для других, для кого захочет. Но думают ли исследователи божеских дел, что они, познав, по каким законам происходят небесные явления, сделают, когда захотят, ветер, дождь, времена года и т. п., что им понадобится, или же они ни на что подобное и не надеются, а им кажется достаточным только познать, как совершается каждое явление такого рода?¹⁵

Ученые не могут договориться друг с другом – значит, все они глупцы; кто они такие, чтобы играть в Бога? Что хорошего их работа принесла мне? – это звучащий сквозь века голос антинауки, ее первый крик. Этика гораздо полезнее. “Сократ первый свел философию с неба, поселил в городах, ввел в дома и заставил рассуждать о жизни и нравах, о добре и зле”, – таким было мнение Цицерона, и мнение хвалебное¹⁶.

9

В окруженной стенами Академии имелись: гимнасий, священная оливковая роща и сады. Камни фундаментов еще можно увидеть на северо-западе Афин, однако электрические провода, поникшие деревья и мусор мешают вообразить картину. Платон приобрел здесь участок земли и открыл Академию около 387 г. до н. э. Диоген Лаэртский перечисляет некоторых учеников: Спевсипп Афинский, Ксенократ Халкидонский, Дион Сиракузский и еще несколько десятков со всего эллинского мира, в том числе две женщины. Академия Платона была ско-

¹⁴ Пер. С. Соболевского под ред. И. Маханькова. – *Прим. пер.*

¹⁵ Пер. С. Соболевского под ред. И. Маханькова. – *Прим. пер.*

¹⁶ Пер. М. Гаспарова. – *Прим. пер.*

рее философским кружком, чем учебным заведением современного типа. Ученики не платили за обучение. Уже это отличало Академию от школ софистов и риториков, которые занимались подготовкой молодежи и учили красиво говорить, преуспевать и выигрывать в суде.

Когда Аристотель прибыл в Академию, Платон собирался на Сицилию. Возможно, за главного он оставил своего племянника Спевсиппа. Про него, сорокалетнего и злого, говорили, что он однажды в припадке раздражения скинул любимого пса в колодец. Тем не менее он, видимо, взял юношу под крыло: в сочинениях Аристотеля можно найти заимствованные у Платона мысли. Если диалоги Платона, доксографию учеников и преподавателей Академии и воспоминания самого Аристотеля можно считать правдоподобным пересказом разговоров в садах Академии, то натурфилософия не входила в основную программу занятий. А если и входила, то в отчасти нетрадиционной форме.

Интерес Сократа к теологии морали передался Платону. Конечно, взгляды этих двоих сложно разделить, так как сам Сократ принципиально ничего не записывал. Платон же писал, и много, и значительную часть написанного вкладывал в уста персонажа по имени Сократ. Хотя Сократ у Платона не так вопиюще антинаучен, как Сократ у Ксенофонта, зрелая философия Платона не менее враждебна науке, чем насмешки Сократа. Возможно, она даже в большей степени антинаучна, поскольку Платон писал отлично и его труды дошли до нас целиком.

В “Государстве”, наиболее известном диалоге Платона, он излагает свои взгляды на цели и методы натурфилософии. Главкон и Сократ обсуждают философов-правителей. Должна ли молодежь изучать астрономию? Да, говорит Главкон, ведь она полезна для многих занятий, например для земледелия, навигации и военного дела. Сократ мягко поправляет его за грубый утилитаризм. Хорошо, отвечает Главкон, тогда, возможно, им следует изучать астрономию потому, что это “побуждает душу взирать ввысь”. Главкон думает, что именно это хочет услышать Сократ, но тот снова поправляет. Главкон мыслит слишком буквально: единственное учение, что побуждает душу взирать ввысь, говорит Сократ, это имеющее дело с “бытием и невидимым” – с истинной реальностью за пределами кажущейся наружности вещей. Изучение звезд, продолжает Сократ, помогает, но не слишком. Фактическое движение светил – лишь несовершенное отражение невидимой реальности. (С тем же успехом можно заниматься поиском геометрических фигур на картинах.) И эта реальность постигается “разумом и рассудком, но не зрением”.

Главкон думал так же. Он капитулирует перед сократическим (платоновским) антиэмпиризмом. И когда разговор доходит до исследования гармонии, оба собеседника глумятся над натурфилософами, которые насилуют струны, прижав уши к своим инструментам, в тщетных попытках понять законы гармонии и пределы человеческого восприятия, будто пытаются подслушать голоса за соседней дверью. Эти “герои” (натурфилософы от музыки) “не поднимаются до рассмотрения общих вопросов и не выясняют, какие числа созвучны, а какие нет и почему”¹⁷. Они упорно тренькают на арфах вместо того, чтобы разработать формальную теорию гармонии в музыкальном порядке, который они слабо себе представляют, – теорию, которая объяснит все красивое в музыке, теорию, которая объединит гармонию в музыке с гармонией движения звезд. “Сверхчеловеческая задача”, – замечает Главкон, и его слова могут даже показаться преуменьшением.

И здесь Платон должен был оставить тему. Если бы он сделал это, мы хотя бы могли приписать ему скромность. Но нет. Позднее он написал работу, в которой претендовал на описание и объяснение мира – всего целиком. Несмотря на амбиции, этот труд вчетверо короче “Государства”. Видимо, краткость – сестра таланта.

¹⁷ Обратите внимание, что глумление направлено против попыток решить важную научную проблему: поиск когнитивной основы восприятия гармонии.

Платон в “Тимее” подробно описывает создание космоса и всего, что он содержит: времени, начал, планет и звезд, зверей и людей. Несмотря на скромный размер, книга претендует на энциклопедичность и охватывает онтологию, астрономию, химию, физиологию сенсорных систем, психиатрию, удовольствие, боль, человеческую анатомию и физиологию – с отступлениями на тему, почему именно печень является источником пророчеств, а также причиной болезней и сексуального влечения. Все это делает книгу похожей на труд по натурфилософии.

Если и так, то труд очень странный. Лишенный типичного для научных публикаций цитирования, эмпирических свидетельств, а иногда и веских аргументов в пользу той или иной точки зрения, “Тимей” – это салонный монолог, в котором автор делает одно неправдоподобное утверждение за другим. Будучи глубоко религиозным, текст направлен на раскрытие побуждений божественному “ремесленнику”, “мастеру”, “строителю” (*Dēmiourgos*) сотворить мир. А еще он полон политической пропаганды и повествует о том, как выглядел бы идеальный город из платоновского же “Государства”. Не совсем ясно, считал ли “Тимей” вкладом в натурфилософию сам автор. Он претендовал на желание рассказать о видимом мире, однако в самом начале книги предупреждал, что собирался изложить лишь *eikōs mythos* – правдоподобный миф. Отчасти это потому, что на самом деле он хотел описать мир по ту сторону чувств и считал, что любое описание ущербного видимого мира будет иметь лишь отдаленное отношение к миру скрытому, идеальному. Но может быть и так, что Платону просто не хотелось искать рациональное объяснение даже нашего мира.

Он выдает себя уже при попытках объяснить происхождение животных. Когда-то, говорил Платон, существовали в разной степени порочные или просто глупые люди. В соответствии со своими грехами они обратились в ползучих гадов, моллюсков и т. д. “Растить на себе перья вместо волос и дать начало племени птиц пришлось мужам незлобивым, однако легкомысленным, а именно таким, которые любили умствовать о том, что находится над землей, но в простоте душевной полагали, будто наивысшая достоверность в таких вопросах принадлежит зрению”¹⁸. (Речь здесь об астрономах.)

Неужели Платон всерьез считал, что птицы суть перевоплотившиеся натурфилософы? Или это шутка? Милосердно предположим последнее, поскольку первое экстравагантно даже для зоологии IV в. до н. э. Однако это выдает “Тимея”: это не работа по натурфилософии, а поэма, миф, тяжелая острота.

Оценка может показаться грубой. Платон разделял пифагорейскую очарованность геометрией и предпринял в “Тимее” одну из первых попыток описать мироздание с помощью математики. Говорят, над входом в Академию было высечено: “Не знающий геометрии да не войдет”. И даже если этого не видно, то же самое написано над закрытыми на электронный замок дверями любой университетской кафедры физики, даже если вы этой надписи не видите. Таким образом, если наука Платона едва отличима от теологии, то, судя по высказываниям некоторых физиков, и современная наука также: “Если мы действительно откроем полную теорию... то это будет окончательным триумфом человеческого разума, ибо тогда нам станет понятен замысел Бога”. Платон? Нет, Хокинг.

Даже сравнения не спасают Платона. Вот пример его математического моделирования: “Второй вид [тела] строится из таких же исходных треугольников, соединившихся в восемь равносторонних треугольников и образующих каждый раз из четырех плоских углов по одному объемному; когда таких объемных углов шесть, второе тело получает завершенность. Третий вид тела образуется из сложения ста двадцати исходных треугольников и двенадцати объемных

¹⁸ Пер. С. Аверинцева, сверен И. Маханьковым. – Прим. пер.

углов...». Этот пассаж об элементарных единицах целого свидетельствует о том, что его автор явно поглощен загадками Числа.

Мы не можем оправдывать Платона как продукт его эпохи. Не подлежит сомнению, что натурфилософы любили теоретизирование, не стесненное рамками эмпирии. Но они хотя бы имели в виду именно то, что произносили. Они не позволяли себе потешаться над другими и не пытались укрыться за мифами. Более того, лишь через несколько лет после того, как Платон написал “Тимей”, один из его учеников приступил к безжалостной и разумной осаде цитадели реальности, *этой* реальности. Текст Аристотеля занимает более тысячи страниц: исчерпывающий, если не сказать опустошающий, анализ того, что его предшественники думали о причинах и структуре природы, почему эти предшественники ошибаются (гораздо чаще, чем оказываются правы), в чем, по мнению самого автора, заключаются эти основы и какие есть эмпирические основания считать именно так. Аристотель отбросил идеализм своего учителя и увидел наш мир таким, какой он есть: прекрасным и именно поэтому достойным изучения. Он подходил к проблеме с подобающими смирением и серьезностью. Он изучал ее внимательно и не боялся испачкать руки. Аристотель обучался у одного из самых блестящих умов всех времен и народов и при этом не стал его копией. Он стал первым настоящим ученым. Вот основная загадка личности Аристотеля, заметившего: “Это [наш] долг – ради спасения истины отказаться даже от дорогого и близкого, особенно если мы философы. Ведь хотя и то и другое дорого, долг благочестия – истину чтить выше”¹⁹.

11

В 348 или 347 г. до н. э. Аристотель неожиданно уехал из Афин. Этому есть по меньшей мере два объяснения. Первое таково: он уехал из-за обиды. Двадцать лет Аристотель работал в Академии Платона. Коллеги называли его “читчик”²⁰, но он был незаурядным человеком. Возможно, *слишком* незаурядным. Платон называл его “жеребенком”, намекая, что Аристотель нападает на учителя, “как сосунок-жеребенок лягает свою мать”. Много позднее Элиан изобразил Аристотеля не в лучшем свете, намекнув на борьбу за власть в Академии. Глубокий старец Платон, нетвердо стоящий на ногах и уже не такой проницательный, бродит по садам Академии и натывается на Аристотеля и его банду. Они задают ему философскую трепку. Платон прячется, а Аристотелева ватага оккупирует сад на несколько месяцев. Даже Спевсипп бессилен, но Ксенократу, другому приверженцу Платона, удастся их примирить. Неизвестно, правда ли это, однако после смерти Платона ключевой пост занял Спевсипп, а Аристотель уехал из Афин.

По второй версии, причина бегства была политической. Аристотель поддерживал тесные контакты с македонской знатью. Филипп II, сын Аминты III, поигрывал в то время мускулами. Он только что дотла сжег союзный Афинам городок Олинф и продал в рабство его жителей (вместе с солдатами афинского гарнизона). Афины с подачи Демосфена достигают новых высот в ксенофобии, и Аристотель уезжает, пока может.

Древние источники сходятся в том, что Аристотель отправился через Эгейское море в Малую Азию, где мелкие государства лавировали между персами, македонянами и афинянами. В числе их был Ассос (Асс) на южном побережье Трояды. В Ассосе и Атарнее правил Гермий. Об этом человеке мало что известно сверх того, что родился он в неизвестности, недолго правил и погиб страшной смертью. Говорят, что Гермий был рабом банкира Эвбула, правившего в Ассосе. Эвбул заметил его, освободил и даже сделал своим преемником. Гово-

¹⁹ Пер. Н. Брагинской. – *Прим. пер.*

²⁰ “Анагност”. Так говорил Платон. Это пренебрежительное прозвище: было принято воспринимать прочитанное на слух, а чтением текста занимались рабы. – *Прим. пер.*

рили также, что Гермий обучался в Академии Платона. Кое-кто утверждал, что Гермий был евнухом. Многие из того, что о нем говорили, наверняка было направлено на то, чтобы обелить или, наоборот, очернить его: древние источники редко беспристрастны. Вне зависимости от своего происхождения Гермий, похоже, был человеком неглупым, потому что, став тираном (351 г. до н. э.), пригласил к двору некоторых членов Академии, в том числе Аристотеля.

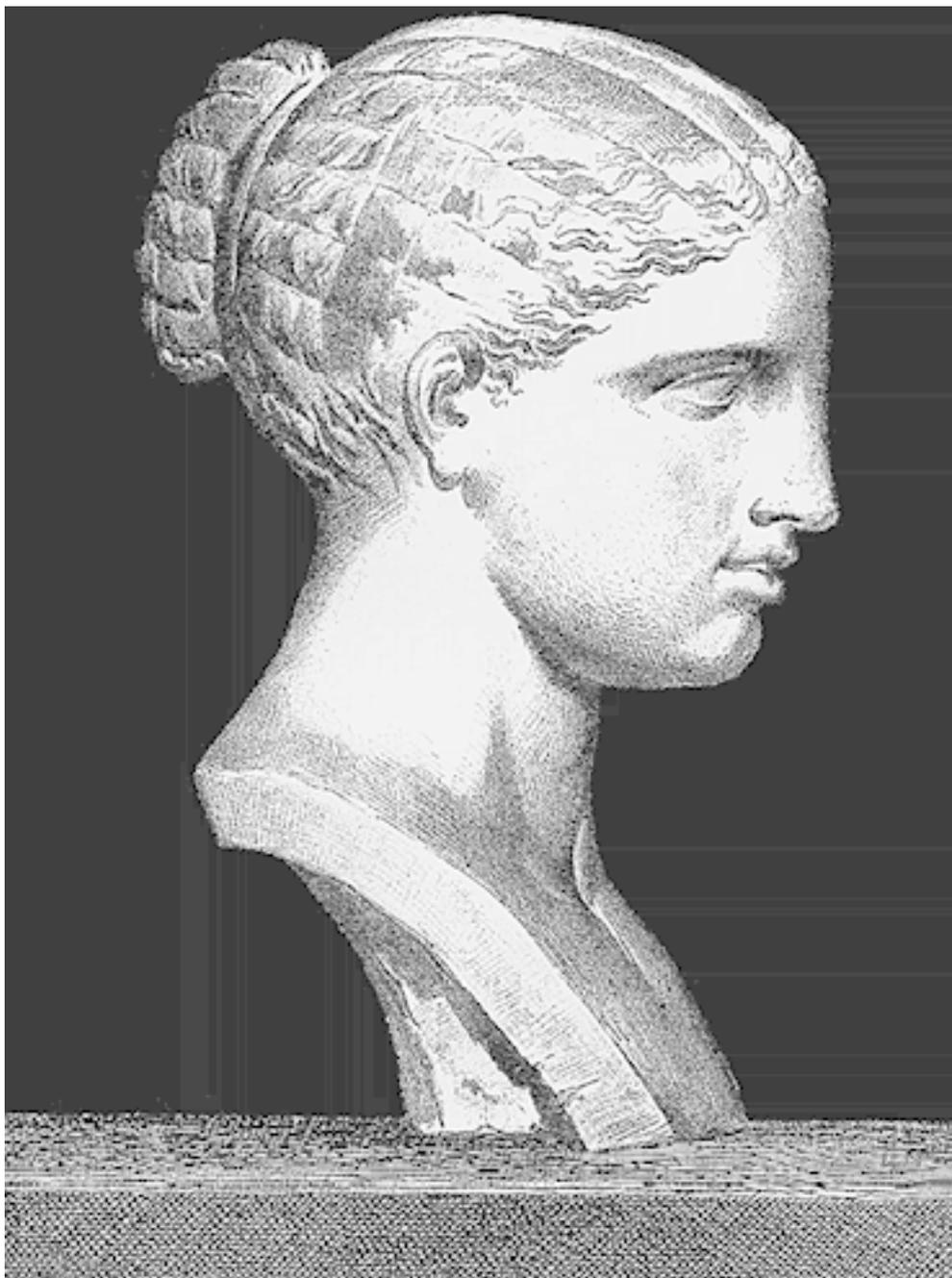
Платон в “Государстве” рассуждает, как мудрость укрепила бы политическую власть. В свое время в погоне за идеалом Платон ездил на Сицилию, чтобы сыграть роль мудреца при дворе распутного Дионисия II Сиракузского – и эта попытка едва не стоила ему жизни. Может быть, Гермий был еще одной попыткой академиков воспитать философа-правителя? Позднейшие биографические фрагменты наводят на мысль, что 3 года, проведенные Аристотелем в Ассосе, смягчили нрав тирана. Даже если так, проект провалился. Гермий симпатизировал македонянам. В 341 г. до н. э. Афины почувствовали в македонском экспансионизме угрозу и вынудили Филиппа II вывести войска из Трояды. Гермий остался без поддержки, и персы, временные союзники Афин, схватили его, пытали и убили. Аристотель тяжело перенес утрату. Много позднее он воздвиг в Дельфах памятник Гермию, на котором было высечено:

Сей человек вопреки священным уставам бессмертных
Был незаконно убит лучников-персов царем.
Не от копья он погиб, побежденный в открытом сраженье,
А от того, кто пограл верность коварством своим.

Говорили также, что он ежедневно пел пеан во славу убитого друга: возможно, тот самый, записанный Диогеном Лаэртским. Это сильное проявление чувств может показаться экстравагантным, но известно, что Аристотель женился на Пифиаде – племяннице или даже дочери²¹ Гермия. Аристотелю тогда было 37–38 лет. Невеста, скорее всего, была очень юна (В “Политике” Аристотель называет 37 лет идеальным возрастом для женитьбы мужчины; для девушек этот возраст, по его мнению, составляет 18 лет.) “Своей прекрасной розе с веткой миртовой // Она так радовалась. Тенью волосы // На плечи ниспадали ей и на спину”²², – писал Архилох о другой девушке из другого времени, но я представляю Пифиаду именно такой.

²¹ Считается, что Пифиада была приемной дочерью Гермия. Есть сведения, что она сама, как и муж, увлекалась биологией. – *Прим. пер.*

²² Пер. В. Вересаева. – *Прим. пер.*



Девушка-гречанка

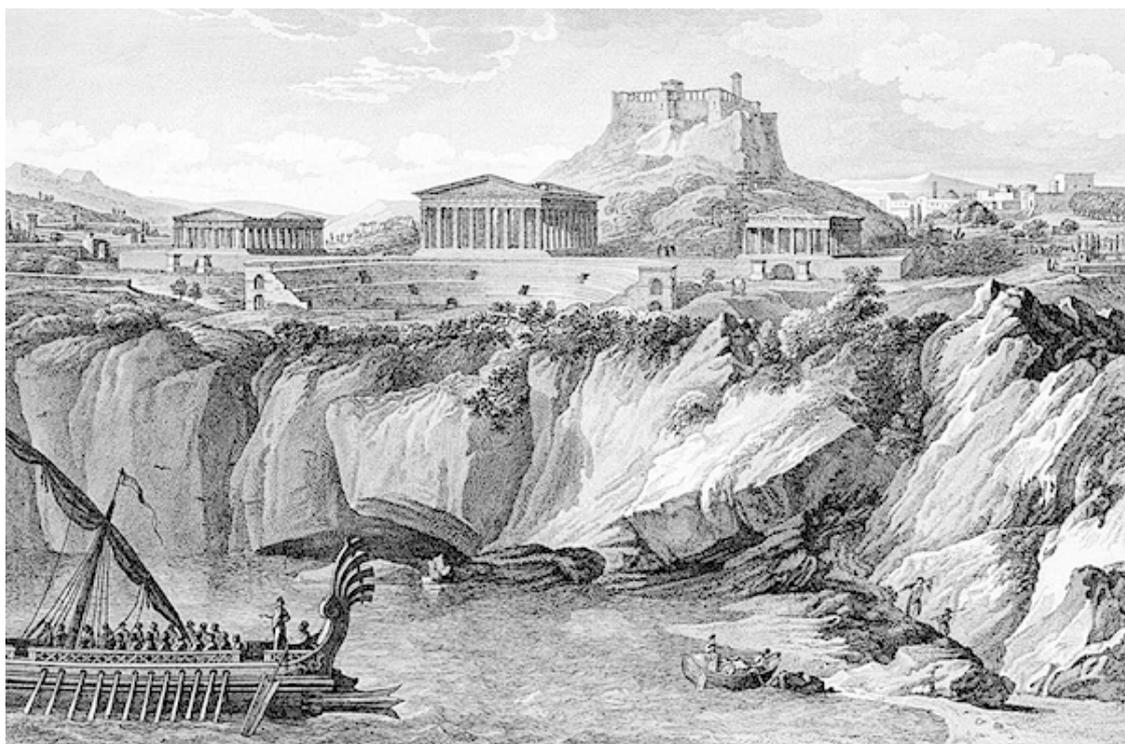
12

Руины древнего Ассоса на склоне потухшего вулкана, вздымающегося над берегом. Храм Афины с пятью до сих пор стоящими дорическими колоннами венчает акрополь. Фундаменты стои, булеверия, гимнасия, агоры и театра лежат чуть ниже, на склоне, ведущем к морю.

Огюст де Шуазель-Гуфье писал: “Мало какие города отличает настолько удачное и живописное расположение, как Ассос” и приводил очаровательное, хотя наверняка очень неточное, описание города времен его расцвета. Уильям Мартин Лик говорил, что Ассос – безупречный образ греческого города.

Прогуляйтесь по склонам, на которых расположена крепость, в сумерки, пройдите через турецкую деревню, переберитесь через забор, окружающий руины – и вы поймете, каким прекрасным был Ассос. Вы, однако, не сможете увидеть его таким, каким он предстал перед Шуазелем-Гуфье и Ликом. В 1864 г. турецкое правительство распорядилось снести большую часть руин и использовать обломки для постройки стамбульского Арсенала. К тому времени французы вывезли барельефы из храмов (подарок Блистательной Порты) и выставили в Лувре. Что ж, тем лучше. В 1881 г., когда американские археологи попытались раскопать то, что осталось, им пришлось справляться с местными жителями, которые растаскивали найденные стены и однажды даже побили камнями мраморного кентавра, не замеченного французами.

Во времена Аристотеля храму Ассоса было уже около 180 лет, но театр был построен позднее, в эллинистическое время. Вид из крепости, должно быть, не слишком изменился. Восточная стена все еще стоит. Окружающие холмы покрыты зарослями, а долины – дубами. Туристические отели расположены далеко внизу, у берега, и оливковых рощ здесь почти нет. Ничто вас тут не беспокоит, кроме разве что изредка пролетающего турецкого Ф-16, охраняющего воздушные границы страны, да бляения коз. Но вот остров приковывает внимание. Лесбос лежит прямо перед вами, он поразительно близок, будто нарисованный слоями серого и синего цвета. Чувствуешь, что можно добраться туда вплавь, и этому желанию трудно противиться, хотя пролив в самом узком месте имеет ширину девять километров. Невозможно увидеть Лесбос и не захотеть туда. Он *сулит* открытия.



Ассос (реконструкция)



Вид на Лесбос из крепости Ассоса, август 2012 г.

13

В 345 г. до н. э. (тогда Гермий еще правил) Аристотель с невестой уехали на Лесбос. Томпсон назвал два года, проведенные философом на Лесбосе, “медовым месяцем его жизни”. Может, так и было. Аристотель не оставил заметок, а древние биографы об этом периоде умалчивают. Однако если Томпсон прав, то именно на Лесбосе Аристотель начал великую работу по протоколированию сведений о живой природе и ее изучению.

Она могла бы начаться с беседы, случайного замечания, побудившего к эмоциональному ответу. Потом были новые разговоры, пока, наконец, не появилось видение ошеломительного, будоражащего целого во всем его великолепии. Это соблазнительная мысль – что биология появилась именно так. И даже вполне правдоподобная. Ведь на Лесбосе жил человек, который станет одним из ближайших друзей Аристотеля и унаследует его интеллектуальное богатство.

Тиртам родился в Эресосе, городке на юго-западном побережье Лесбоса. Окрестные долины зеленели виноградниками, город славился своим вином. Теперь долины сухи, виноградники заброшены, но кое-где еще можно разглядеть остатки древних террас. Мы не знаем, когда и как Тиртам и Аристотель впервые встретились. Возможно, что Тиртам – тринадцатью годами моложе Аристотеля – был одним из учеников, которые последовали за ним из Академии в Ассос. Если так, то Тиртам, скорее всего, теперь знакомил учителя со своими родными местами. Или, может быть, Тиртам никогда не бывал в Афинах, а познакомился с Аристотелем уже на Лесбосе – разговорчивый мальчик, который старался поразить высокопоставленного гостя. Мы даже не можем быть уверены в его имени: у Страбона он Тиртам, у Диогена Лаэртского – Тиртаний. Но это не имеет значения: настоящее имя давно забыто. Аристотель дал

юноше прозвище Теофраст (Феофраст), то есть “Богоречивый”. Он станет соавтором Аристотеля. Сократ – Платон – Аристотель – Теофраст: новое звено в золотой цепи.

“Богоречивый” – достаточно странное имя для человека, чьи труды, несмотря на их важность, сухи как летняя почва. Одна из книг, дошедших до нашего времени, “Характеры”, – энциклопедия тех, кого следует избегать: грубиян, скупец, болтун и т. д. Да, это скучно именно настолько, насколько кажется. Теофраст также писал о логике, метафизике, политике, этике и риторике (в общем, полный набор тем Аристотеля), но книги не сохранились. А трактаты по ботанике дошли до наших дней, и они великолепны.

Теофрасту принадлежат две крупные работы. Первая, “Исследование о растениях”, – чисто описательная. Теофраст выделяет части растений и подразделяет их на деревья, кустарники, полукустарники, травы (эти названия групп существовали до эпохи Возрождения). Во второй книге, “Причины растений”, Теофраст рассуждает о том, как именно растения растут (влияние среды на рост, культивирование, болезни растений и причины их гибели). Вместе эти две книги являются тем, чем являются труды Аристотеля по отношению к зоологии: учредительными актами соответствующих наук.



Kisthos Аристотеля – ладанник (*Cistus* sp.)

Только вообразите: два философа гуляют в оливковой роще у Лагуны и делят мир между собой: “Возьми себе животных, я займусь растениями, и вместе заложим основы биологии”. Этот образ привлекателен, но упрощен. Теофраст писал и о животных, а Аристотель стал автором по меньшей мере одной книги о растениях (труды утеряны). То, что ботаники считают Теофраста основоположником своей отрасли, а зоологи Аристотеля – своей, – похоже, заслуга исключительно истории: монахи решили сохранить эти, а не иные, тексты. Однако вряд ли

случайно Аристотель избрал родину другого великого биолога для того, чтобы заняться изучением животных. Научные интересы и жизнь этих двоих тесно переплетены. Теофраст сменил Аристотеля на посту главы Ликея и унаследовал самое ценное имущество: библиотеку.

Однако же образ мыслей этих двоих различен. Аристотель редко избегал категоричности, а Теофраст часто бывал сдержанным. Там, где Аристотель давал обзор, Теофраст предпочитал беспокоиться о *сложных моментах*. Поэтому часто думают, что в этой паре доминировал Аристотель. И все же, если перенести обоих на Лесбос, непонятно, кого первым посетила мысль изучать живые организмы.

14

Чтобы попасть на Лесбос, достаточно сесть на вечерний паром в Пирее. Если вы молоды, бедны или просто отважны, можете взять билет на палубу (30 евро). Вам придется найти себе место либо среди расположившихся у лестниц цыганских семей, либо среди солдат из островных гарнизонов, захвативших корабельный бар. Можно попробовать присоединиться к занявшим палубу крестьянам, возвращающимся к своим оливковым рощам. Или купить место в каюте – как-никак, путешествие длится 12 часов.

Порт остается позади – и вы оказываетесь посреди синевы. В три часа ночи паром уже на Хиосе. Судно настолько же велико, насколько мала гавань, – и вот, ворча, паром поворачивается вокруг своей 135-метровой оси. Под светом прожекторов сотрудники портовой полиции в белых мундирах дуют в свистки и машут руками, направляя грузовики и неуправляемых пассажиров. И все же это неправдоподобно эффективный процесс. Всего полчаса спустя паром оглушает гудком спящий город и выходит в Эгейское море.

Рассвет рисует силуэт турецкого берега: черный на фоне красного. В свете восходящего солнца появляется Лесбос: сначала покрытые соснами склоны горы Олимбос, затем скалистый южный берег – и вскоре взору открываются Митилини и мраморный купол собора, ослепительно белый в утреннем свете.

У меня есть особый ритуал для приезда в Митилини. Когда паром входит в гавань, я звоню Гиоргосу К., чтобы он встретил меня в припортовом кафе. Он специалист по математической экологии в местном университете. Гиоргос – мой самый близкий и давний друг на острове. Мы почти всегда разговариваем об одном и том же: сначала о науке, а после о женщинах – о достижениях и затруднениях в обеих областях. Он обладает непредсказуемой чувственностью, бьющим через край очарованием и не заслуживает своей прекрасной жены (и его друзья с этим согласны). Много лет мы ведем подобные разговоры.

Именно он показал мне Каллони. Мы отправились из Митилини на север, объехали залив Геры (невзрачную сестричку Каллони), двинулись на юго-восток через заросшие сосновым лесом подножья Олимбоса и выехали около Ахладери, где Лагуна расступается особенно широко. Там есть отличный рыбный ресторан, оливковые рощи и, говорят, остатки древней Пирры, которая простиралась до деревушек на берегу. Руины я так и не нашел.

Археология, однако, не убеждает меня так, как книга и сам Лесбос. Это самое прекрасное место на востоке Эгейского моря. Природа этого высушенного берега обильна, богата и соблазнительна, а самое прекрасное место на Лесбосе – побережье Каллони. Стоит спуститься весенним утром к прибрежной деревушке, и перед глазами начнет оживать “История животных”. Вы увидите, как *perke* (каменный морской окунь), *skorpaina* (золотистая скорпена) и *kephalos* (кефаль) Аристотеля глотают воздух в кузове пикапа. Аристотелевских названий (по крайней мере, для указанных рыб) пока достаточно, чтобы купить себе парочку для ужина. Еще можно купить ведро каракатиц, чтобы препарировать их, сверяясь с текстом Аристотеля. Можно перегнуться через ограждение причала и вытащить асцидий, морских анемонов и морских огурцов, морские блюдечки и крабов. Лодки замусорены раковинами и яйцевыми капсу-

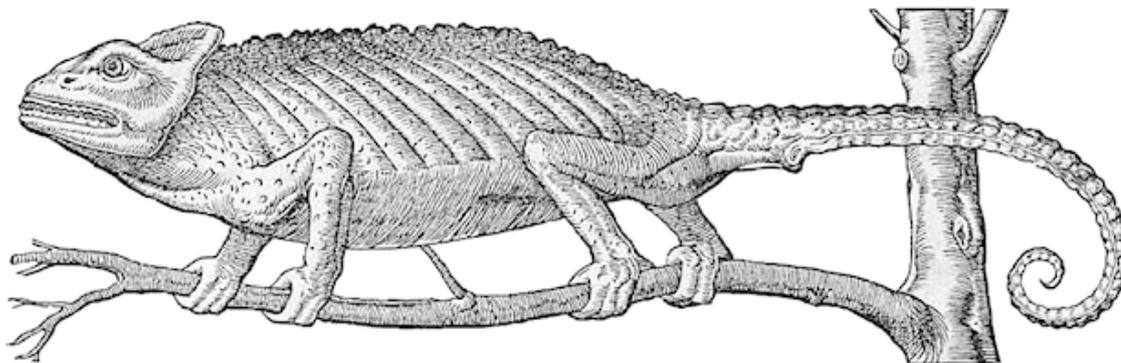
лами мурицид, которыми кишит дно Лагуны и чье половое поведение так интересовало Аристотеля. Можно прогуляться по болотам на краю соляных озер и увидеть поганок, уток, ибисов, цапель и ходулочников, анатомия которых его восхищала. Можно увидеть золотистых щурок, весенних переселенцев в бирюзовом, золотом, охряном и зеленом оперении, которые гнездятся на песчаных берегах (именно так, как описывал Аристотель). Томпсон говорил: “И счастлив будет натуралист, который однажды проведет тихий летний день у этого спокойного залива, найдет естественное богатство, ὄσσον Λέσβος... ἐντὸς ἐέρχει²³ и увидит у ног всех существ, которых Аристотель знал и любил”. Томпсон оказался прав.

²³ “Сколько народов вмещали обитель Макарова, Лесбос... край плодоносный” (“Илиада”, песнь XXIV [пер. Н. Гнедича]).

Глава 3 Ойкумена

15

Утверждать, что Аристотель был ученым, – значит считать, будто мы знаем, что это такое: быть ученым. Социологи и философы долго искали себе определение, которое исключало бы, однако, астрологов: столь различны их занятия и интересы. Специалисты же по естественным наукам уделяют определениям гораздо меньше внимания. Они просто опознают собратьев, но, если надавить на них, могут высказаться в том духе, что *ученый – тот, кто стремится путем систематического изучения понять реальность, постигаемую опытным путем*. Такое широкое определение подходит и для физиков-теоретиков, и для колеоптерологов, а также некоторых социологов и, хотя оно не вполне ясно и можно спорить о его рамках, исключает садовников и врачей (нет систематического изучения), литературоведов и философов (нет постигаемой опытным путем реальности), а также гомеопатов и вообще креационистов (не соответствуют обоим критериям). Зато это определение включает Аристотеля, занятия которого были бы никчемными, если бы не были систематическими, и который был глубоко предан идее постижения реальности опытным путем. Конечно, Аристотель не называл себя ученым, однако у него был термин для естественных наук: *physikē epistēmē*, буквально “изучение природы”. И называл он себя не *physiologos* – “тот, кто характеризует природу”, а *physikos* – “тот, кто понимает природу”.



Chamaileōn Аристотеля – хамелеон обыкновенный
(*Chamaeleo chamaeleon chamaeleon*)

16

В сборнике, ныне называемом “Метафизикой”, Аристотель рассматривает фундаментальную реальность. Его идеи непросты: толкование 14 книг “Метафизики” заняло столетия и наверняка займет еще годы. К счастью, мы и так можем оценить блеск вступления:

Все люди от природы стремятся к знанию. Доказательство тому – влечение к чувственным восприятиям: ведь независимо от того, есть от них польза или нет, их ценят ради них самих, и больше всех зрительные восприятия, ибо видение, можно сказать, мы предпочитаем всем остальным

восприятиям, не только ради того, чтобы действовать, но и тогда, когда мы не собираемся что-либо делать. И причина этого в том, что зрение больше всех других чувств содействует нашему познанию и обнаруживает много различий [в вещах].

Итак, Аристотель употребляет слово *знание* не только в значении “понимание”, но и “восприятие”. Люди получают удовольствие от упражнения органов чувств: это позволяет воспринимать все многообразие вещей в мире. Первый шаг сделан. Далее Аристотель указывает, что знание в смысле *восприятия* – это фундамент знания в смысле *понимания*, – и действительно, для этого нужна мудрость. Ясно, к чему подобное утверждение в начале “Метафизики”: Аристотель объявляет войну идеализму Академии. Его программа – не программа Платона. Аристотель ведет речь об *этом*, материальном, мире и хочет, чтобы читатель это знал.

Чтобы перейти от восприятия к мудрости, Аристотель строит иерархию понимания. По его словам, воспринимая что-либо, мы приобретаем память об этом. Ряд воспоминаний об одном и том же предмете имеет в итоге значение одного опыта. Так, воспоминания Сократа и Платона позволяют нам делать обобщения о людях. Аристотель объявляет войну Платону, который настаивал, что когда мы рождаемся, знания уже с нами – более того, все знания, которыми мы *могли бы* обладать – это все существующие на свете знания. Но, увы, мы все позабыли, и задача состоит в том, чтобы их восстановить. Это, конечно, призыв к эмпирическому квиетизму. Если мы знаем вообще все, то нет нужды изучать мир. Возможно, утраченные знания вернулись бы, если бы мы достаточно много говорили о них. Не случайно Платон сочинял диалоги.

С точки зрения Аристотеля, разговоры бесполезны. Даже опыта, пускай необходимого для искусств и наук, недостаточно. Аристотель объясняет, почему. Представим не очень талантливого, но умелого врача (из тех, кто считает, что если лекарство помогло вылечить одного человека, то оно, скорее всего, вылечит и другого), который, между тем, не понимает и не задумывается о том, почему это лекарство вообще действует. Грубый эмпиризм такого сорта полезен, однако не вызывает у Аристотеля восхищения. Он даже сравнивает “людей опыта” – ремесленников, заучивших наизусть свои задачи, – с “неодушевленными существами”: те действуют не столько с пониманием идеи того, что они создают, сколько на основании привычки работать так, а не иначе²⁴. “Люди искусства” при этом “оказываются более мудрыми не благодаря умению действовать, а потому, что они владеют понятием и знают причины”. В “Политике” (1253b31) читаем: “Раб – это одушевленное орудие...”.

Человек, способный обучать, выше человека, который к тому не способен, поскольку он *понимает*. Это естественный взгляд для любого, кто всю свою жизнь этим и занимался. Человек, способный учить, способен и изобретать. Аристотель восхищается новаторами, но некоторые из них достойны большего восхищения, нежели другие. Изобретатели наук, предназначенных для “препровождения времени”, “мудрее” изобретателей наук, нацеленных на удовлетворение необходимых потребностей (“умозрительные дисциплины выше созидательных”). Аристотель ранжирует людей, исходя из присущих им форм понимания, и впадает, таким образом, в снобизм (многие его еще застали: это снобизм ученого, занимающегося фундаментальной наукой, по отношению к инженеру, и инженера – по отношению к садовнику). Такое отношение спорит с нашим эгалитаристским инстинктом, но я прошу читателя помнить, что Аристотель основал новую философию – такую, которая не занимается поиском абсолютного знания и не основывается на идеальном мире за пределами чувств. Его философия рассматривает грязь, кровь, плоть, рост, спаривание, размножение, смерть и гниение: то,

²⁴ Речь не о чисто физическом труде, который Аристотель считает предосудительным [для “свободнорожденного”], а скорее о недостаточном понимании. В своих биологических работах он часто пользуется метафорой ремесленничества, а также говорит о человеке, который работает руками, не понимая, что и зачем он делает.

с чем ежедневно сталкиваются крестьяне и торговцы рыбой. Аристотелю приходится объяснять своим слушателям (элите общества с чрезвычайно сильным расслоением), что знание, которое возникает из рассмотрения таких вещей – это знание высокого порядка, а те, кто получает знания таким путем – философы в самом высоком смысле.

17

Научный метод Аристотеля образует единое целое с его эпистемологией. По Аристотелю, человеку приходится начать с *phainomena* – “явлений”: не только того, что он видел собственными глазами, но и того, что видели другие, а также их мнения об этом увиденном. Аристотель отдает предпочтение сведениям, доставляемым людьми “мудрыми” и “авторитетными”. Он понимает, что никто не в состоянии увидеть всего и что иногда приходится верить рассказанному другими (так, греки заимствовали у вавилонян и египтян знания об астрономии).

Каким бы ни был источник знаний, они, как правило, состоят из множества наблюдений за разнообразными классами предметов – например животными (*zōia*). Однажды определенный, этот класс делился на более мелкие: птицы, рыбы, животные с рогами, животные без крови и т. д. Страсть Аристотеля к знаниям и его рвение к упорядочиванию не знают границ. Он собрал сведения о животных, растениях, камнях, ветрах, географии, городах, политическом устройстве, замечательных людях, драме, поэмах (это лишь часть обширного списка), обработал и упорядочил данные сначала по одному принципу, затем по другому: книгу за книгой. В “Истории животных” обобщены знания о животных. Вот выбранный наугад фрагмент:

Некоторые животные рожают живых детенышей, иные откладывают яйца, а третьи рожают личинок. К живородящим животным относятся: человек, лошадь, тюлень и все другие животные, имеющие шерсть; а из водных животных – китообразные, например дельфин, а также так называемые селахии [хрящевые рыбы – акулы, скаты, химеры]. Некоторые водные животные с кровью, например киты и дельфины, не имеют жабр, но имеют дыхательные отверстия. У дельфинов дыхательное отверстие расположено на спине, а у китов на лбу. К животным с хорошо видимыми жабрами относятся селахии (например, катраны и скаты).

Известный Аристотелю мир ограничен с запада Гибралтарским проливом, с востока – рекой Окс (совр. Амударья), с юга – Ливийской пустыней, с севера – степями. Это пространство населяло более 500 видов животных (именно столько он упоминает). Аристотеля интересовало все, что касается животных. Он сообщает о размножении вшей, брачном поведении цапель, половой невоздержанности девочек, желудке улиток, чувствительности губок, лапах тюленей, звуках цикад, метеоризме у слонов и строении человеческого сердца. В его книге 130 тысяч слов и около 9 тысяч эмпирических утверждений.

Мир животных – обширная область знаний, и Аристотель лишь коснулся ее. Нет подтверждений, что кто-либо до него писал зоологические труды, за исключением авторов нескольких медицинских трактатов. Так где Аристотель черпал знания?

Некоторые сведения взяты им из книг. Аристотель не называет свои источники, но о некоторых вполне можно догадаться. Поэтому собственно научная ценность нескольких его работ довольно спорна. У Аристотеля время от времени попадаются отсылки к Гомеру... а вот и стих Эсхила об оперении удонов... все это Читчик за работой. Интереснее то, чего не хватает. Не слишком-то много анатомических сведений взято у Гипократа – и это несмотря на то, что отец Аристотеля был врачом. Можно подумать, что Аристотель не умеет доверять предшественникам. Он не использует книги Платона как источник фактов (и это не то чтобы большая потеря), хотя платоновские суждения пронизывают теорию Аристотеля. Натурфи-

лософы дали мало данных: ведь они также оппоненты Аристотеля в отношении теории. Мы учимся, как выразился Аристотель, “наступая на тех, кто впереди, и не дожидаясь тех, кто позади”.

Есть подозрение, что Аристотель заимствовал данные об анатомии млекопитающих из книг о гадании по внутренностям животных. Так, он удивительно много внимания уделяет желчному пузырю: не самому значительному органу, который прорицатели, однако, считали важным. Аристотель – специалист по таранной кости стопы, которую игроки и прорицатели использовали в качестве игрального кубика. Если бы Аристотель черпал знания из подобных источников, он как раз донес бы до нас анатомию, но пренебрег прорицательством. Платон поступал наоборот.

В пособиях по гаданию также, вероятно, было немало сведений по этологии. “Откуда прорицатели взяли свою терминологию «совместимости» и «несовместимости»: враждующие животные «совместимые», а не враждующие друг с другом считаются «совместимыми»”. Далее Аристотель рассказывает, как орлы дерутся с сипами (а также змеями, поползнями и цаплями), осы-охотники и гекконы – с пауками, змеи – с хорьками, крапивники – с совами и т. д., и его описаниям жестокой борьбы в природе позавидовали бы даже дарвинисты. Там много сомнительной информации. Крапивники, жаворонки, дятлы и поползны, которые питаются яйцами других птиц, стали бы сюрпризом для орнитологов. И если во времена Аристотеля ослы враждовали с ящерицами, “потому что ящерица спит в их загоне и закрывает ослиные ноздри, так что ослы не могут поедать сено”, то в наши дни ослы могут спокойно отдыхать в компании ящериц, видимо, оставивших дурную привычку.

Стоило ли Аристотелю включать подобный материал в свои трактаты? Наверное, нет. Его чувство эмпирической реальности твердо, как у современного ученого, и маловероятно, что он использовал гадальные книги как источник сведений. Но перед тем как осудить Аристотеля, следует задуматься о трудностях, с которыми он сталкивался. Народную культуру пронизывала мифология, врачи имели слабое представление о человеческой анатомии, а крестьяне в изобилии поставляли неверные сведения о животных. Аристотель закладывал эмпирический фундамент собственной науки, и ему приходилось отсеивать домыслы.

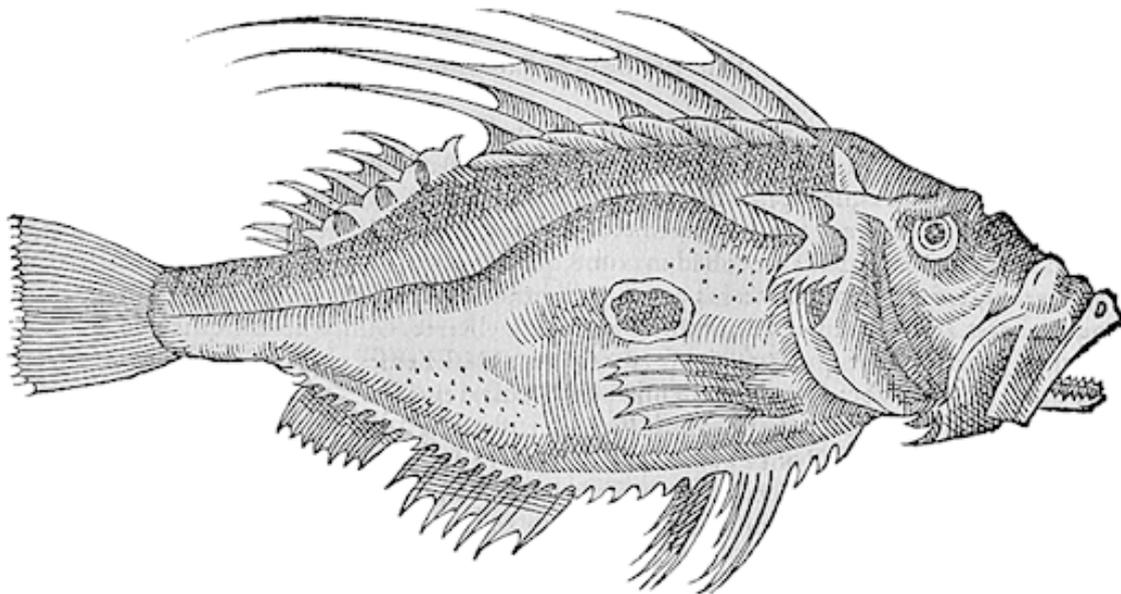
У Аристотеля мы встречаем лишь намеки на преодоленные мифологические дебри. Он отрицает (по крайней мере – сомневается) правдивость рассказов (*mythoi*) о журавлях, которые как балласт проглатывают камни, и о том, что эти камни, будучи вытошненными, могут превращать вещество в золото, и о львицах, выбрасывающих матку во время родов, и о живших к западу от Греции лигийцах (лугиях), у которых 7 (вместо 12) пар ребер, и о головах, которые продолжают говорить, будучи отсеченными от тела. В III в. чепухой подобного сорта заполнял свои книги Элиан.

То, как Аристотель расправляется с вопросом об отрубленных головах, очень показательно. Он указывает: многие верят, будто отсеченные головы могут говорить, и цитируют при этом Гомера. И существует, по-видимому, заслуживающее доверие описание именно такого случая. В Карии (Анатолия) жрец культа Зевса Гоплосмия был обезглавлен. Голова назвала имя своего убийцы – некоего Керкида. Тот был схвачен и предан суду. Аристотель не комментирует ни судьбу этого человека, ни возможную судебную ошибку. Он ставит этот рассказ под сомнение, поскольку: 1) когда варвары рубят головы, то головы не говорят, 2) когда рубят головы животным, головы не издают никаких звуков, и поэтому и человеческие головы не должны издавать их, 3) речь требует дыхания легкими через трахею. Все это удивительно здраво. И мы не должны принимать такое здравомыслие как само собой разумеющееся.

Отсеченные головы могут не издавать звуков, но рыбы их, безусловно, издают. Аристотель говорит, что *kokkis* и *lyra* (оба морские петухи отряда скорпенообразные) издают похожие на хрюканье звуки, а *khalkeus* (солнечник) пищит. Затем он рассуждает, что раз у рыб нет легких, то эти звуки – не “голос”, какой бывает у птиц или млекопитающих. Скорее, этот звук вызван колебанием внутренностей, внутри которых оказался воздух²⁵.

В “Истории животных” приведено множество сведений о рыбах, и некоторые понятны с трудом. Афиней Навкратийский, который около 300 г. написал “Пир мудрецов” – руководство по застольным беседам (солидная часть которого посвящена рыбе), саркастически замечает:

Что касается Аристотеля, который на устах у всех этих мудрецов (ты и сам преклоняешься перед его словами, как, впрочем, и перед остальными философами и ораторами), то больше всего поражает меня его мелочная дотошность. Откуда он знает, от какого выплывшего к нему Протея или Нерея, чем заняты рыбы, как они спят и как проводят дневное время? Он понаписал как раз то, что у комиков называется “чудесами для простаков”²⁶.



Khalkeus Аристотеля – солнечник (*Zeus faber*)

Удивляться нечему: Нерей у Аристотеля был простым рыбаком. Аристотель не презирал народную мудрость. Он говорил: начиная что-нибудь исследовать, стоит изучить точку зрения большинства, поскольку большинство нередко право. Проблема в том, что люди любят сказки. Некоторые рыбаки утверждают, что рыба оплодотворяет свои яйца, съедая семя. Аристотель возражает: это не может быть правдой, поскольку не согласуется с анатомией (съеденное семя будет переварено); речь идет о ритуале ухаживания. Он не говорит, что рыбы это делают, но мой друг Давид Куцогианнопулос, который знает о греческих рыбах все, сказал,

²⁵ Эта рыба издает звуки за счет сокращений особой мышцы, расположенной напротив плавательного пузыря. Звук обыкновенного солнечника (*Zeus faber*) морские биологи сравнивают с лаем и рычанием.

²⁶ Пер. Н. Голинкевич. – Прим. пер.

что это, должно быть, губан – точнее, глазчатая зеленушка (*Symphodus ocellatus*), – и прислал картинку.

Рыбацкие рассказы! Я услышал три от человека, который хотел меня развлечь. Первый – что тюлень-монах, который живет у входа в Лагуну, следит за рыбаками и ворует рыбу из сетей. Вторая – что чайки на островке Врахонисида-Каллони кормят птенцов оливками вместо рыбы. Третья – что вороны в Апотикесе подкладывают грецкие орехи под колеса. Если машина промахивается, ворона подбирает орех и пробует заново.

Я закономерно удивился такому голословному утверждению. Аристотель говорит: проблема в том, что рыбаки на самом деле не наблюдают природу внимательно, так как они не жаждут знаний ради самих знаний. Предания могут быть хорошей отправной точкой, но изучение природы требует познаний, и не только общих, вроде тех, что позволяют нам оценить разумность суждений, но и специальных познаний в конкретной области. Аристотель говорит, что эксперты увидят вещи, которые легко упускают другие люди – например, усохшие семенные протоки акул вне сезона. Так что сообщения о том, как новокаледонские вороны используют инструменты, я бы предпочел услышать от специалиста по поведенческой экологии, который провел минимум сезон полевых исследований, прежде чем поверить рассказу о сообразительности ворон из Апотикеса. Скепсис Аристотеля – первое проявление научного подхода. Аристотель определенно восхитился бы, узнав, что в наше время нет темы, даже малопонятной, которой не занимались бы эксперты с докторскими степенями и университетскими должностями, вооруженные статистикой и готовые взять верх над поверьями. Он пришел бы в восторг.

19

Скромность, с которой Аристотель относится к своим источникам, касается и его собственных исследований. Он никогда не говорит: “*Я сам* видел это, и *поэтому* это правда”, так что трудно узнать, какой из несметного числа фактов, скажем, о половом поведении, почерпнут из собственных наблюдений. Тем не менее, если читать между строк, становится ясно, что он провел множество эмпирических исследований:

Тело хамелеона внешне напоминает тело ящерицы, хотя его ребра сходятся к середине брюха, как ребра рыб; его позвоночник сильно выступает и хорошо виден на спине, тоже как у рыб. Его морда выглядит так, как будто это помесь обезьяны и свиньи, а его очень длинный хвост к концу становится все тоньше и тоньше, сходясь в точку, и обычно свернут в несколько витков, как кожаный ремень. Тело хамелеона располагается выше от земли, чем тело ящерицы, но его ноги согнуты точно так же, как и у нее. Каждая ступня хамелеона разделена на две части, относительное положение которых (*thesis*) напоминает противопоставление (*antithesis*) большого пальца и остальной части ладони у человека. Каждая из этих частей ступни разделяется прямо у основания на пальцы: внутренняя часть передней ноги – на три; наружная – на два; внутренняя часть задней ноги – на два; наружная – на три. На ногах хамелеона когти, как у хищной птицы. Шкура хамелеона шероховатая, как у крокодила. Его глаза, очень большие и круглые, расположены в глазничных впадинах, покрытых кожей, как и все остальное тело. Только над центром глаза в коже имеется небольшое отверстие, через которое хамелеон и видит. Поэтому он вынужден вращать глазами, меняя линию зрения, чтобы увидеть то, что он хочет. Когда хамелеон раздувает тело, цвет кожи меняется: он может быть черным, почти как крокодил, или зеленым, как ящерица, или в черных пятнах, как леопард. Цвет меняет вся кожа, включая кожу в области

глаз и хвост. Двигается хамелеон ужасно медленно, как черепаха. А когда он умирает, он становится зеленым, сохраняя этот цвет и после смерти. Пищевод и дыхательные пути хамелеона расположены в теле так же, как у ящерицы, а мышц очень мало – они есть только возле головы, в челюстях и вокруг основания хвоста. Кровь можно найти только вокруг сердца, глаз, в небольшой области прямо над сердцем, и в отходящих из этих областей венах (хотя в венах объем крови ничтожен). Мозг связан с глазами, но находится чуть-чуть выше них. Если убрать в сторону кожу, закрывающую глазничные впадины, то в каждом глазу можно увидеть нечто вроде тонкого блестящего медного колечка. Через все тело хамелеона тянется множество прочных мембран, и их больше, чем у других животных. Даже если хамелеона вскрыть, он все равно продолжает дышать, и небольшие движения еще долго заметны в области сердца. Хотя сокращения лучше всего наблюдать в области ребер, они видны и во всех остальных частях тела. У хамелеона нет никаких признаков селезенки. Он может впадать в спячку, как ящерица.

Похоже, что Аристотель вскрывал – заживо! – хамелеона, это красивое и дружелюбное создание, которое все еще живет в оливковых рощах Самоса.

20

В зоологических работах Аристотель упоминает следующих млекопитающих: *ailouros* (кошка), *alopex* (лисица), *arktos* (европейский бурый медведь), *aspalax* (слепой крот), *arouraios mys* (полевая или лесная мышь), *bous/tauros* (дикий тур), *dasypous/lagos* (заяц-русак), *ekhinus* (южный еж), *elaphos/prox* (благородный олень, европейская косуля), *eleios* (соня), *enhydriis* (выдра), *gale* (хорек), *ginnos* (лошак), *hinnos* (еще лошак), *hippos* (домашняя лошадь), *hus* (домашняя свинья), *hystrix* (хохлатый дикобраз), *iktis* (куница), *kapros* (кабан), *kastor* (обыкновенный бобр), *kyon* (собака), *leon* (азиатский лев), *lykos* (обыкновенный волк), *lynx* (обыкновенная рысь), *mys* (домовая мышь), *mygale* (землеройка), *nykteris* (летучая мышь), *oïs/krios/probaton* (домашняя овца), *onos* (домашний осел), *oreus* (мул), *phoke* (тюлень-монах), *thos* (обыкновенный шакал), *tragos/aix/khimera* (бородатый козел).

Все эти виды обитают (или обитали) в Греции и Малой Азии. Удивительно, что ненамного меньше упомянуто животных, которые живут в дельте Нила, Ливийской пустыне и Центральной Азии: *alopex* (здесь – египетская летучая собака), *boubalis* (коровья антилопа), *bonassos* (европейский зубр), *dorkas* (газель-доркас), *elephas* (индийский слон), *hyaina/trokhos/glanos* (полосатая гиена), *hippelaphos* (антилопа-нильгау), *hippos-potamios* (гиппопотам), *ichneumon* (египетский мангуст), *kebos* (макак-резус), *kynokephalos* (гамадрил), *onos agrios/hemionos* (кулан), *onos Indikos* (индийский носорог), *oryx* (сернобык), *panther/pardalis* (леопард), *pardion/hippardion* (жираф), *pithekos* (магот), *kamelos Arabia* (одногорбый верблюд), *kamelos Baktriane* (двугорбый верблюд). К которым мы можем добавить таких животных, как *ibis* (священный ибис, или каравайка), *strouthos Libykos* (страус), *krokodeilos potamios* (нильский крокодил) и различные африканские змеи. “Ливия всегда приносит что-нибудь новое”, – говорит Аристотель; судя по списку, Восток тоже.

Откуда же экзотическая зоология Аристотеля? Он не выезжал далеко за пределы бассейна Эгейского моря. Римский энциклопедист Плиний Старший дал ответ. И, как часто бывает с утверждениями Плиния, они выглядели невероятно. По его мнению, сведения добыл Александр Македонский.

Царь Александр Великий, восплавав желанием узнать природные свойства животных и поручив изучение их Аристотелю, человеку необычайно

сведущему во всех областях науки, приказал нескольким тысячам людей по всей Азии и Греции: всем тем, кого кормит охота, птицеводство и рыболовство; кто заботится о разведении зверей, скота, рыб; кто занимается пчеловодством и птицеводством, – выполнять распоряжения Аристотеля и сообщать ему о любом животном, где бы оно ни появилось на свет. Расспрашивая всех этих людей, он написал свое знаменитое исследование о животных, насчитывающее пятьдесят томов²⁷.

В 343 г. до н. э. Аристотеля, жившего тогда на Лесбосе, пригласили к македонскому двору. У него было достаточно причин согласиться. В конце концов, Македония была его домом, причем уже не захолустьем, которое он оставил около четверти века назад. Аминта III умер, на троне утвердился Филипп II. Новый царь наращивал военную мощь. В Афинах Демосфен предупреждал сограждан об опасности. Афиняне проигнорировали предупреждения – и это им дорого обошлось.

Александр, сыну Филиппа II, нужен был наставник: тот, кто обтесал бы угловатого мальчика и дал приличествующее царевичу философское образование. Сделал ли Аристотель из этого мальчика человека, которым тот стал? Или он постарался смягчить его нрав? Хотелось бы знать. Для Аристотеля этот подросток был не просто испорченным царевичем, а будущим хозяином Ойкумены – всего известного грекам мира.

Это едва ли не самый замечательный альянс в истории: один из величайших мыслителей несколько лет воспитывает одного из величайших полководцев (Лаплас лишь экзаменовал Бонапарта). Плутарх напишет четыре века спустя:

Для занятий и бесед он отвел Аристотелю и Александру рощу около Миезы, посвященную нимфам, где и поныне показывают каменные скамьи, на которых сидел Аристотель, и тенистые места, где он гулял со своим учеником. Александр, по-видимому, не только усвоил учения о нравственности и государстве, но приобщился и к тайным, более глубоким учениям, которые философы называли “устными” и “скрытыми” и не предавали широкой огласке²⁸.

Тенистые места и каменные скамьи показывают и поныне.

В 336 г. до н. э. Филиппа II убили, и на трон вошел Александр. Он начал с того, что разрушил до основания Фивы – второй по величине греческий город. В Фивах Аристотель советует Александру стать правителем греков и относиться к ним так, будто они его друзья или родственники, но Александр продал фиванцев в рабство. Позднее он истребил все население Газы. Это вполне в духе Аристотеля: в том же письме он советует Александру к варварам “относиться так, будто они животные или растения”. Буйствуя по всему известному грекам миру, юный военачальник возил с собой “Илиаду” в редакции Аристотеля. В 335 г. до н. э. Аристотель вернулся в подпавшие под власть македонян Афины и основал там Ликей. Именно там, если верить Плинию, Аристотель препарировал зоологические дары Александра.

21

Истории Плиния очаровательны. Александр не просто сладострастец с подведенными глазами и завоеватель с вселенскими амбициями. Он также любит растения и животных и, вспоминая своего наставника, отправляет ему биологические трофеи из всех уголков своей империи. Позднее Афиной упоминает, что Александр дал Аристотелю 800 талантов на исследо-

²⁷ Пер. И. Шабара. – *Прим. пер.*

²⁸ Пер. М. Ботвинника и И. Перельмутера. – *Прим. пер.*

вания и таким образом стал, фигурально выражаясь, основателем национального научного фонда. Эти истории окутаны романтическим флером. Сумма в 800 талантов в несколько раз превышала ежегодный ВВП Македонии. В биологических работах Аристотель не упоминает ни о финансировании, ни о зоопарке, ни об Александре.

Ясно, что Аристотель заимствовал кое-что у путешественников. Ктесий Книдский, греческий врач, в V в. до н. э. служивший при персидском дворе, написал несколько книг о Персии и Индии, которые Аристотель не мог проигнорировать, но которым не мог и довериться.

Ни один из этих родов животных [живородящих четвероногих, т. е. млекопитающих] не имеет двойного ряда зубов. Но, по Ктесию, одно такое животное существует. Он утверждает, что тварь, которую инды называют мартихорой, имеет тройной ряд зубов; она по размеру тела напоминает льва, такая же мохнатая, и с такими же, как у льва ногами. Ее лицо и уши похожи на человеческие, глаза голубые; она ярко-красного цвета; ее хвост похож на хвост скорпиона. В хвосте имеется жало, выстреливающее шипы, как стрелы; и голос представляет собой смесь звуков свирели и трубы. Она бежит так же быстро, как олени; очень свирепа и ест людей.

За чашей басен про мартихору скрывается тигр (перс. *martijaqara* – буквально “людоед”). В другом месте: “Ложное написал о сперме слонов [что она столь же тверда, как янтарь] также и Ктесий”. “В Индии же, как говорит Ктесий, – человек, не заслуживающий доверия, – нет ни дикой, ни домашней свиньи, а все бескровные и прячущиеся в норы животные велики”. Это об “индийском черве” Ктесия, который живет в деревьях и пожирает домашних животных. Очевидно, имеется в виду крупный питон.

Также Ктесий – источник одной из классических проблем аристотелевской зоологии. Аристотель упоминает два типа животных, у которых есть единственный рог. Первый, *onos Indikos* (букв. “индийский осел”), обладает непарным копытом (то есть это непарнокопытное, к которым относится, в частности, лошадь). Вторым, *орух*, обладает парным копытом (то есть это парнокопытное – вероятно, антилопа). Он осторожно относится к *onos Indikos* – и правильно. По меньшей мере с XIX в. ученые предполагали, что это искаженное описание индийского носорога, а *орух* – это белый орикс, которого наблюдатель видел сбоку и с большого расстояния. Но, конечно, было уже поздно: как ни скептически был настроен Аристотель, он не мог остановить забредание единорогов в собственные книги.

Если Ктесия Аристотель постоянно подозревает в приукрашивании, то Геродоту (450 г. до н. э.) он верит гораздо больше и часто заимствует у него факты. Сам Геродот утверждал, что предпочитает верить вещам, которые видел собственными глазами. “История животных” полна не относящихся к Геродоту вещей: что у жриц в Кари (Анатолии), достигших климакса, растут бороды, что верблюды враждуют с лошадьми, что во всей Европе львы были найдены только между реками Ахелоос и Нестос (тогдашняя Македония), что осенью журавли мигрируют из Скифии на заболоченный юг Египта, к истокам Нила, что египетские животные крупнее греческих сородичей, и т. д. Иногда, когда Аристотель сомневается, он пишет: “Говорят, что...” (например, что “в Эфиопии живут некие летающие змеи”). Геродот утверждает, что видел их скелеты в Аравии, повествует об их ужасных брачных ритуалах и добавляет, что они ежегодно вторгаются в Египет лишь для того, чтобы на них нападали стаи священных ибисов. Учитывая все это, Аристотель восхитительно сдержан. Он просто игнорирует слова Геродота о выкапывающих золото муравьях и грифонах и опровергает (не называя Геродота) утверждение последнего, будто на задней ноге у верблюда четыре колена. Действительно, единственный раз, когда Аристотель (с заметным раздражением) упоминает историка – это когда ловит его на нелепости: “У всех оно [семя] белого цвета, и Геродот ложно написал, будто эфиопы извергают черное семя”.

Поскольку Ктесий и Геродот рассматривали лишь небольшую часть того, что Аристотель знал о фауне Азии и Африки, он должен был отвергнуть и многие сообщения других путешественников. Но наиболее загадочный аспект его экзотической зоологии – это сплетение достоверных наблюдений с измышлениями. Например, Аристотель часто говорит о слонах. Он мог бы получить общие сведения о внешнем виде и привычках слонов – что слон большой, что у него есть хобот, бивни, – от кого-то вроде Ктесия. Но откуда Аристотель узнал, что у слона нет желчного пузыря, печень примерно в четыре раза крупнее бычьей, а селезенка – скорее мельче, и что его семенники расположены рядом с почками?

Вряд ли подобные анатомические сведения взяты из записок путешественников IV века до н. э. Это небывалые факты, и они указывают на щедрость Александра. Вероятно, когда Александр в 331 г. до н. э. разгромил персов при Гавгамелах, он захватил одного из боевых слонов Дария III и отправил животное в Афины – за 2 тыс. км, – где Аристотель и провел его вскрытие в тени портика. Фантаст Лайон Спрэг де Камп написал роман “Слон для Аристотеля” (1958), основываясь лишь на данном предположении, и некоторые ученые не сочли это абсурдом. Но если Аристотель видел слона, то почему он утверждает, что задние конечности животного гораздо короче передних²⁹?

Уильям Огл, один из самых благожелательных переводчиков Аристотеля и сам зоолог, суммируя сказанное Аристотелем про азиатского льва, едко замечает: “Ясно, что сам Аристотель не был знаком со львом, поскольку его сообщения почти обо всех частях тела льва ошибочны”. Огл приводит, в частности, утверждение Аристотеля, будто в шее льва одна кость (но у льва семь шейных позвонков, как и у всех млекопитающих). Эта ошибка еще страннее, ведь Аристотелю не надо было далеко ходить: азиатские львы еще водились в отдаленных македонских долинах³⁰. Аристотель верно описывает европейского зубра, но сообщает, что тот мечет в своих преследователей едкий навоз³¹. И его описание страуса убедительно – за исключением того, что Аристотель ошибается насчет (действительно впечатляющих) когтей на копытах. Лучше Аристотель справился с верблюдами: он знает, что эти животные имеют многокамерный желудок, присущий жвачным, что у них раздвоенная стопа и (это удивительно) что ее расщепление на задних ногах глубже, чем на передних. И еще Аристотель очень хорошо описывает гениталии гиены.

22

В книге “О возникновении животных” Аристотель пишет, что Геродор утверждал, будто у гиены есть и мужские, и женские половые органы, и что они с годами претерпевают превращения из мужских в женские и наоборот (то есть это гермафродит). Геродор происходит из Гераклеи на Черном море, о котором написал “Историю”, и был отцом софиста Брисона Гераклейского, пытавшегося вычислить площадь круга, вписывая в него и описывая вокруг него многоугольники. Его *hyaina* – должно быть, полосатая гиена *Hyaina hyaina* – ибо это единственный член семейства, обитающий в Гераклее и вообще в известном эллинам мире. Аристотель считает, что Геродор говорит чепуху. Гиена не гермафродит, но ее “причиндалы” выглядят действительно странно.

²⁹ Ответ может быть прост: сверху задние ноги слона скрыты складками кожи, и для простого наблюдателя они короче, чем передние. Препарировав слона, уже невозможно заблуждаться на этот счет.

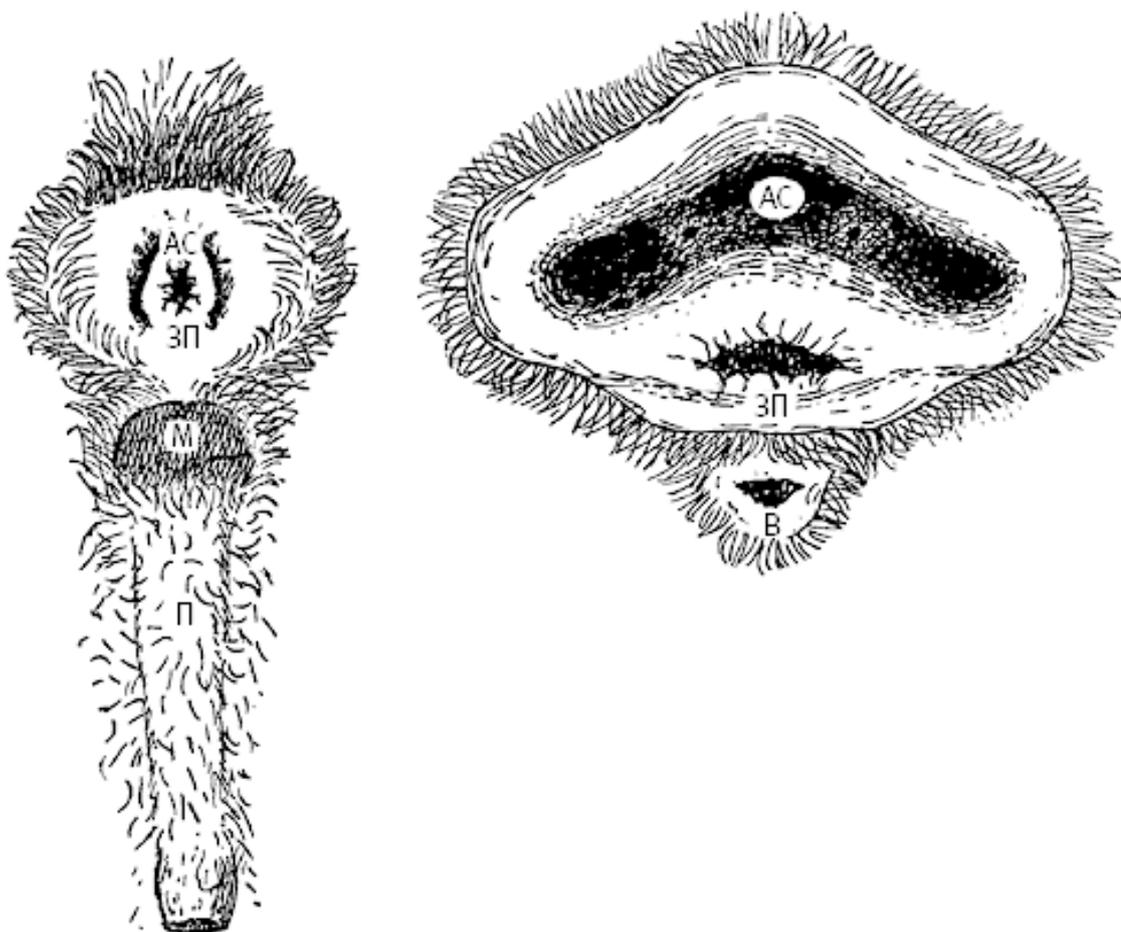
³⁰ Азиатский лев (*Panthera leo persica*) в Европе вымер, вероятно, к I в. Сейчас он сохранился лишь в Гирском лесу в Индии.

³¹ Преувеличение, которое происходит из привычки быков, будучи напуганными, выгибать хвосты и разбрызгивать жидкие фекалии. Эта история может не принадлежать Аристотелю. Она повторяется почти дословно в сборнике “Об удивительных слухах”, который входит в корпус аристотелевских текстов, но написан одним из последователей Аристотеля.

В “Истории животных” Аристотель сообщает больше. Стоит учесть, что у гиен обоих полов есть крупные железы, формирующие мешочек вокруг ануса (воспользуемся здесь современными терминами):

Гиена окраской напоминает волка, но более мохнатая, и имеет гриву вдоль всего хребта. Утверждение, будто гиена имеет сразу и мужские и женские гениталии – ложь. Половой орган самца [пенис] выглядит точно так же, как у собаки или волка. А та структура, которая на первый взгляд кажется женскими гениталиями, расположенными под хвостом самца [анальная железа], похожа на них только по форме, но не имеет прохода. То, что является проходом для выделения отходов [т. е. анус], расположено ниже [анальной железы]. Самка гиены действительно имеет ту структуру, которую считают женским половым органом [анальную железу], она расположена под хвостом и не имеет прохода, так же, как и у самца. После нее идет проход для выведения отходов [анус], а еще ниже настоящий женский половой орган [вагина]. Самка гиены имеет матку, точно также, как и самки других подобные животных. Очень редко кто-то может приобрести самку гиены. Один охотник говорил мне, что из одиннадцати пойманных гиен только одна была самкой.

При рассмотрении рисунка становится ясна причина путаницы: впячивание, образованное анальными железами, легко перепутать с влагалищем. Аристотель правильно интерпретирует все структуры, но не утверждает, что *сам* это видел. Кто-то другой заглядывал гиене под хвост.



Hyaena Аристотеля – гиена полосатая (*Hyaena hyaena*)

Слева: гениталии самца. *Справа:* гениталии самки.

АС – анальная сумка, ЗП – задний проход, М – мошонка, П – пенис, В – влагалище

Не похоже, чтобы Аристотель собственными глазами видел какое-либо из экзотических животных, которых он описывает. Его взглядам на их анатомию и поведение не хватает полноты и аккуратности, ожидаемых в случае, если бы он видел их сам, как, например, когда он рассказывает о каракатице. Повествование о щедрости Александра – почти наверняка позднейшая вставка, чтобы смягчить образ завоевателя или усилить впечатление от образа философа. Вместо этого Аристотель начинает с рассказов путешественников, которые он разбирает настолько хорошо, насколько может: исключая неправдоподобное, добавляя предостережения и сохраняя вероятное. Затем он перемежает этот материал с отрывочными, но более сложными в научном отношении сообщениями, переданными ему кем-то. Это работа неизвестного сотрудника: того, кто знал анатомию, путешествовал и давал Аристотелю сведения.

Есть несколько кандидатов на эту роль. Наиболее вероятный – Каллисфен Олинфский, внучатый племянник Аристотеля. Эти двое были не только родственниками. Каллисфен обучался в Академии, когда Аристотель преподавал там. Кроме того, похоже, что когда Аристотель покинул Академию в 346–347 г. до н. э., чтобы отправиться ко двору Гермия, Каллисфен последовал за ним. Когда Гермий был казнен персами, Каллисфен, как и Аристотель, написал песнь в память тирана. Согласно другой точке зрения, Каллисфен последовал за Аристотелем на Лесбос, а несколько лет спустя и в Македонию. Хотя он был на несколько лет старше Александра, они могли вместе учиться в Миесе. Ясно, что когда Александр стал царем, Каллисфен уже был историком с репутацией (он написал *Hellenica* – историю Греции в десяти книгах), и что когда Александр пересек Дарданеллы в 334 г. до н. э., Каллисфен отправился с ним на Восток, чтобы документировать ход кампании.

Еще неопытный Александр, пока лишь один царь из многих, желал, чтобы афиняне узнали о его победах. Но Каллисфен был не просто пропагандистом. Он был естествоиспытателем, способным объяснить ежегодный разлив Нила столкновением насыщенных влагой облаков с эфиопскими горами. После стремительного захвата Александром Египта в 332–331 г. до н. э. царь даже мог послать Каллисфена на юг, чтобы тот нашел истоки Нила. Кроме того, Каллисфен собрал астрономические сведения у вавилонян и выдвинул гипотезу о причинах землетрясений. Существует фрагмент, в котором говорится, что Каллисфен посылал Аристотелю данные – однако неизвестно, какие.

Каллисфен следовал за армией Александра семь лет. Он присутствовал при разграблении Тира и Газы, при входе в оазис Сива, в битвах при Гранике, Иссе и Гавгамелах, при эпической погоне за Дарием через пустыни Центральной Азии. Каллисфен пересек Анатолию, Сирию, Египет, Месопотамию, Вавилонию, Персию, Мидию, Гирканию и Парфию. Он обогнул Каспийское море, Систан, присутствовал при взятии Аорноса и пересек Гиндукуш. Эти места представляют большой интерес для зоолога, и остается удивляться, почему Аристотель, опираясь на сообщения Каллисфена, не рассказал о Востоке больше. Но на этот вопрос легко ответить: Аристотелю уже не довелось увидеть племянника. Где-то в Бактрии (современный Афганистан) Александр казнил его. Древние авторы спорят, почему погиб Каллисфен, но сходятся в том, что его конец был ужасен.

Александр умер в 323 г. до н. э. Многие говорят, что его отравил Антипатр – наместник в Пелле, друг Аристотеля. В трудах, лишенных политических и личных страстей, Аристотель ничего не говорит о судьбе племянника. Теофраст оплакивал Каллисфена и написал диалог в его память.

Глава 4

Анатомия

23

Аристотель рассматривает внутреннее строение почти 110 видов животных, причем данные о 35 видах настолько точны и обширны, что почти не остается сомнений: он препарировал сам. Качество его работы проще всего оценить по рассказу об анатомии каракатицы – особенно если, читая, держать под рукой это животное.

Положим нашу каракатицу – обмякшую, бледную, липкую – на стол. Начнем, как и Аристотель, с наружного строения: ротовое отверстие, две острые створки “клюва”, восемь ног, два щупальца, мантийная полость, плавники. Теперь заглянем внутрь. Аристотель не объясняет, как препарировать моллюска. Вероятно, он просто взял щупальца в одну руку, мантию в другую, и разорвал. Так, скорее всего, поступила бы в то время любая греческая домохозяйка. Не стоит приписывать Аристотелю лучшую технику и инструменты либо большую терпеливость, нежели у современных анатомов, но он однозначно действовал аккуратнее своих современниц. Где-то он объясняет, как снять кожу с морды крота так, чтобы увидеть под ней недоразвитые глаза животного.

Разрезаем мантию вдоль, от щупалец до хвоста. Вентральный разрез обнажает половые органы каракатицы, дорсальный – остаток ее раковины, а под ним мы видим крупную красную структуру, которую Аристотель называет митис (*mytis*), и пищеварительную систему животного. Здесь мы не станем рассматривать строение каракатицы детально, как Аристотель, а отметим лишь две занимательные детали. Во-первых, грек указал, что у каракатицы между глаз с серебристой радужкой и черными зрачками-щелями находится хрящ. Удалите его, и покажутся два мягких желтых бугорка: это мозг. Его легко не заметить или повредить при препаровке, но Аристотель его обнаружил.

Во-вторых, пройдемся по пищеварительному тракту. Начнем с ротового отверстия и спустимся по пищеводу через мозг³² и *mytis* к желудку, который Аристотель сравнивает с птичьим зобом. За желудком располагается еще одно мешкоподобное образование – спиралевидная слепая кишка, – и про нее Аристотель говорит, что она похожа на раковину трубака. Кишечник выходит из слепой кишки, и хотя у большинства животных он располагается в задней части тела, у каракатицы он изгибается так, что анальное отверстие оказывается около сифона. Это едва ли не наибольшая странность анатомии головоногих моллюсков: они испражняются буквально себе на голову.

Кое-что Аристотель понял неверно. Так, он считал, что *mytis* – крупный орган по центру тела – играет у каракатицы роль сердца. (На самом деле это эквивалент печени.) В XVII в. Сваммердам нашел у каракатицы все три ее сердца. Аристотель замечает “перьевидные выросты” в мантийной полости, но не считает их жабрами, хотя формой они очень напоминают одноименные органы рыб. Кроме того, Аристотель не обращает внимания на мышцы и нервы.

Ошибки вполне ожидаемые. Однако не хватает чего-то важного (не в каракатице, а в книге). В “Истории животных” отсутствует то, что есть в любом современном труде по зоологии: иллюстрации. Анатомию невозможно изучать без иллюстраций, да и научить ей не получится. Логику устройства тела можно понять лишь путем обобщения и наглядного изображения его структур. Всякий анатом знает: пока не нарисует, не поймет. Но стоит задуматься,

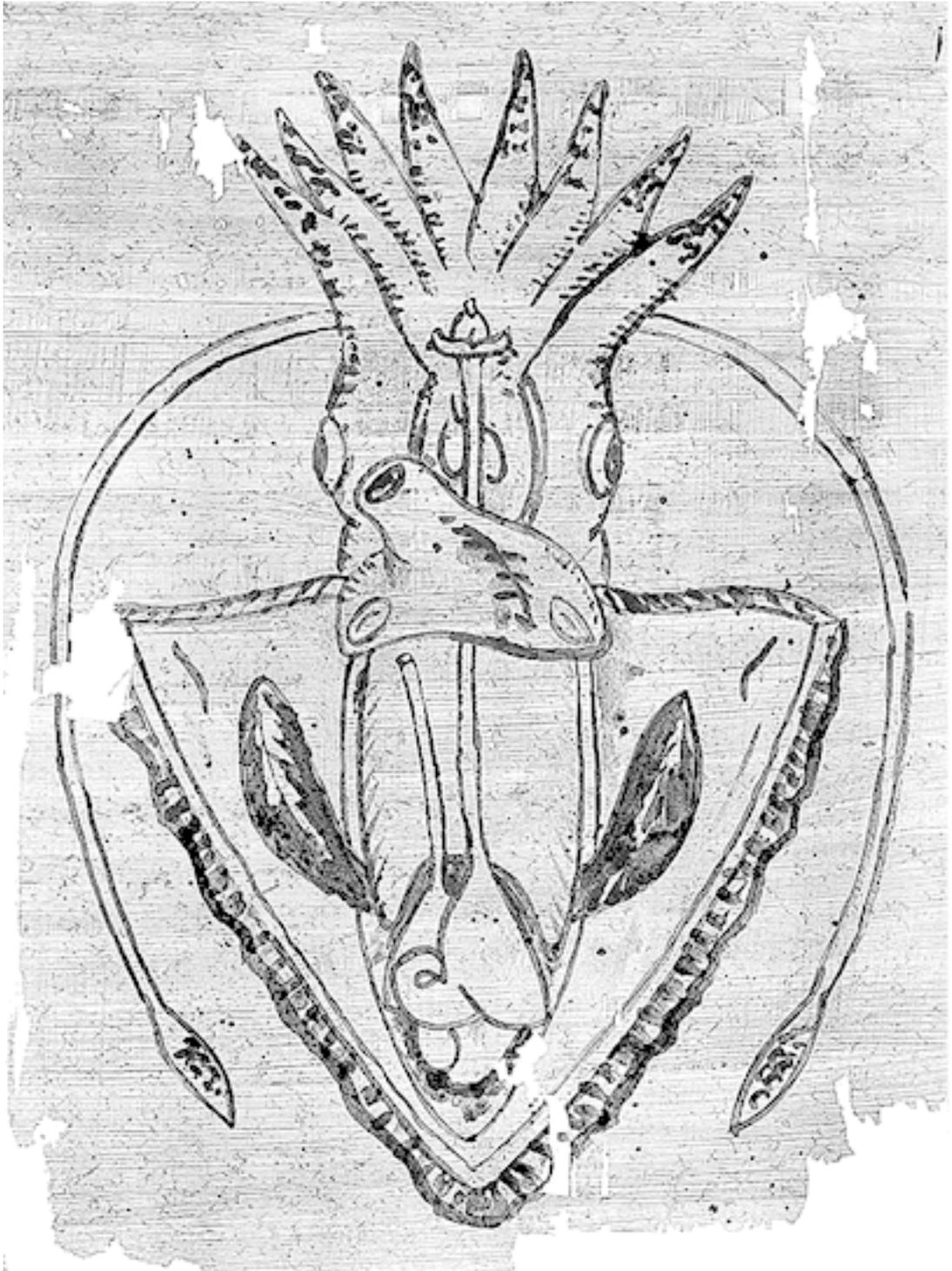
³² У моллюсков нервная система образует окологлоточное кольцо, в котором проходит глотка. – Прим. пер.

читая “Историю животных”, – а как же без иллюстраций обходился Аристотель? – как видишь пояснение:

Детали смотри на схемах в “Анатомии”.

Стало быть, Аристотель составил целую книгу анатомических схем. Даже восемь книг, если верить Диогену Лаэртскому. Историки философии оплакивают утрату сочинения “Протрептик” – раннего систематического изложения философских взглядов Аристотеля. Но содержание этого труда хотя бы можно восстановить по цитатам. А я скорблю об “Анатомии”: она утрачена целиком.

Как выглядели анатомические схемы IV века до н. э.? Может, они были похожи на изображения рыб на апулийской керамике? Нет, скорее они больше походили на наброски – в конце концов, Аристотель не был художником, да и задача перед ним стояла в основном педагогическая. Это нечто вроде контурных рисунков с буквенными обозначениями (А, В, Г, Д). Аристотель иногда ссылается на них. Можно попытаться восстановить эти схемы, но зачем? Это все равно будут лишь наши догадки. Иногда не известные прежде древние тексты на папирусе находят в оболочках египетских мумий или внутри них. Так что теоретически аристотелевская схема человеческого сердца может скрываться в разложившейся груди эллина – хотя знакомый специалист по папирусам и сказал мне, что подобный шанс не превышает вероятности наткнуться в Конго на живого динозавра. Пусть так. Если бы я считал, что экземпляр “Анатомии” зарыт где-то в песках, я копал бы и копал, пока не нашел бы его, пока не увидел бы то, что видел Аристотель, и не понял бы, *как именно* он видел.



Sēpia Аристотеля – каракатица (*Sepia officinalis*)

24

Аристотеля интересуют все животные, но главный его модельный организм – это люди. Подобный термин в данном случае не анахронизм, так как детальное описание анатомии животных в “Истории животных” начинается с человека:

Но сначала надо [ознакомиться] с частями тела человека: ведь, как монеты мы оцениваем по сравнению с наиболее нам известными, то же

относится и к другим вещам, а человек, по необходимости, является для нас самым известным из животных.

Аристотель отдает себе отчет в том, что люди не самый типичный объект. Он отмечает наши странности: лишь у нас есть лицо, ресницы на обоих веках, глаза бывают разного цвета, при рождении нет зубов, есть руки, мы прямоходящие, и грудь у нас расположена спереди. Тем не менее изложение анатомии он начинает с такого необычного организма.

Вскрывал ли Аристотель человека? Этот вопрос многократно обсуждался. Давая на него отрицательный ответ, один эксцентричный мыслитель, Джордж Генри Льюис, приводил в пример рассказанную Софоклом историю Антигоны: эта привлекательная в своей непокорности женщина, прекрасная девственной красотой, решительностью и бесстрашием, боролась за право похоронить брата. Это, говорит Льюис, показывает, что греки относились к умершим с уважением, так что Аристотель никогда не притронулся бы к трупу своими шаловливыми руками, руками анатома.

Не слишком весомое обоснование. В Греции IV века до н. э. имелось множество рабов, и в Афинах не было недостатка в трупах негреков. Кроме того, в следующем столетии Эрасистрат и Герофил, похоже, вскрывали трупы, пусть и в Александрии – местности довольно свободных нравов. В древних источниках упоминается даже вивисекция осужденных на смерть преступников. Впрочем, не обязательно привлекать социологические аргументы. Аристотель дает понять, что вскрытием человеческих трупов он не занимался. Обращаясь к внутреннему устройству человека, он пишет: «Итак, части человека, явно заметные снаружи, расположены указанным образом и, как было сказано, именуются и вполне знакомы нам по привычке; а что [касается] внутренних частей, то [дело обстоит] наоборот. Ибо эти части человека нам наименее известны, так что их следует рассматривать, сводя к частям других животных, которые имеют сходную природу».

Заметно, что Аристотель действительно так считал: экстраполяция анатомических данных служит причиной неточностей, которыми кишит его описание внутренних органов человека. Он указывает, что у женщин двурогая матка. Неплохо, если учесть, что у большинства млекопитающих этот орган в той или иной мере раздваивается. Однако у человека этого раздвоения нет³³. Он пишет, что у людей почки дольчатые. У нас нет, а у волов – да. Кое-что просто не поддается пониманию. Например, Аристотель сообщает, что у нас по восемь пар ребер – а видел ли он скелет? Он отмечает, что исследовал человеческий плод, результат выкидышей. Он не говорит, что вскрывал плод, но некоторые из его явных ошибок могут быть просто вызваны тем, что он описывал плод, а не взрослого человека.

Ни одна другая система органов не занимает Аристотеля в той же степени, как сердце и отходящие от него сосуды. Обсуждать их строение он начинает с изложения современной ему точки зрения на проблему. Описание взглядов Сиеннесиса с Кипра, Полиба с Коса и Диогена Аполлонийского (двух врачей-гиппократиков и натурфилософа) занимают от абзаца до нескольких страниц. Платон вообще не упоминается (может быть, потому, что предложенная им модель сердечно-сосудистой системы занимает в «Тимее» всего пять строк).

Два гиппократика написали чушь. У них кровеносные сосуды начинаются в голове, а сердце они вообще не упоминают. Диоген, по мнению Аристотеля, справился лучше, и Аристотель цитирует его целиком, в результате чего мы имеем наиболее длинный фрагмент из сочинений любого досократика. У Диогена хватило сообразительности соединить сосуды с сердцем и описать их расположение настолько подробно, что и сейчас можно определить, о каком именно сосуде в каждом случае он пишет. Все трое считали, что сосудистая система построена по принципу деления на правую и левую части. Первый набор сосудов питает левые

³³ Двурогая матка у женщин встречается, это отклонение от нормы. – *Прим. пер.*

почку, семенник, руку и ухо. Второй набор, вполне самостоятельный, питает такие же органы, расположенные справа. Концепция изящная – но неверная.

Изложение анатомии сердца и сосудов Аристотелем, напротив, превосходный образец оформления анатомического исследования. Те сосуды, которые гиппократики, по-видимому, просто рассматривали через кожу, Аристотель изучал с помощью вскрытий:

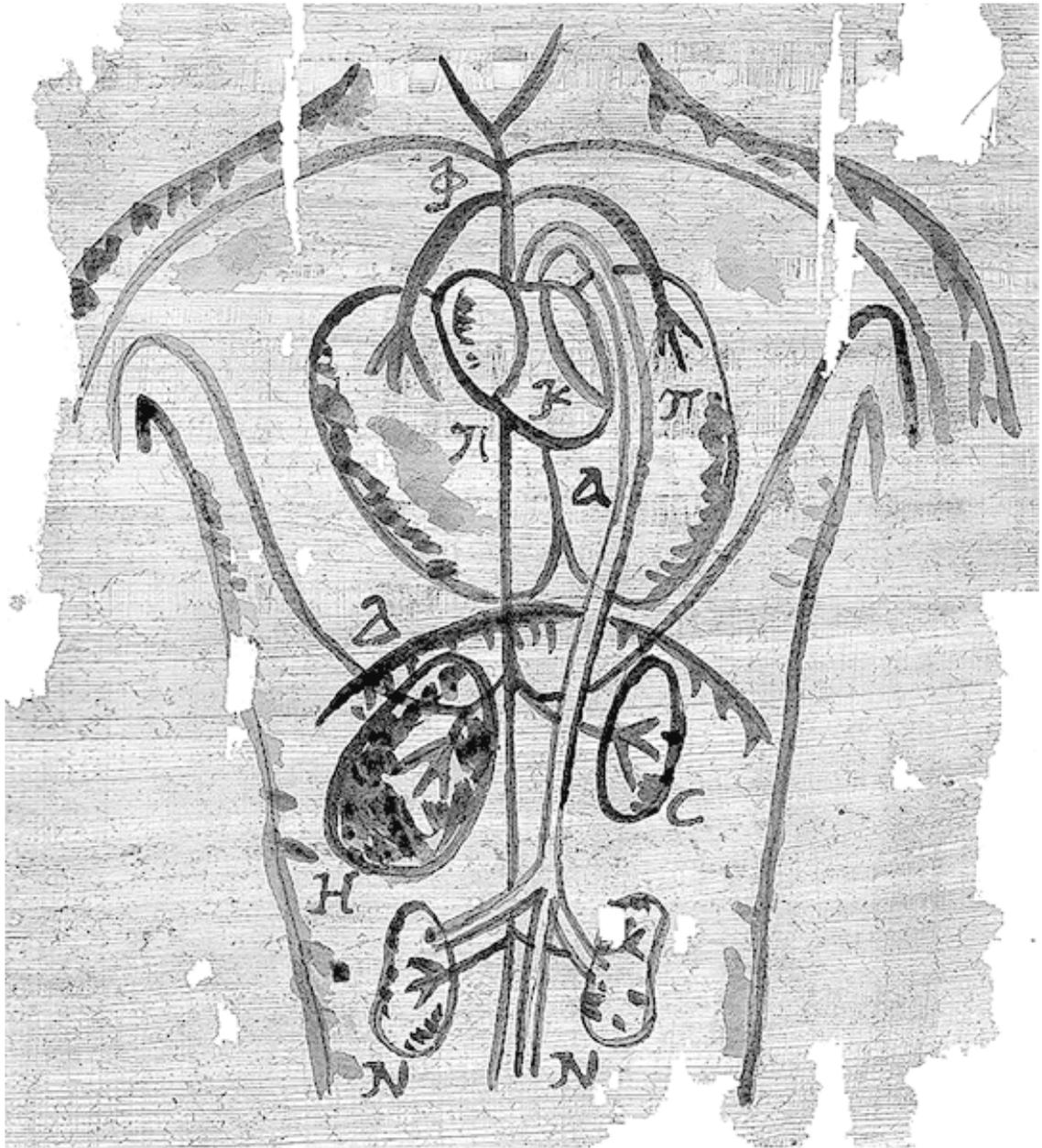
Проблема изучения с помощью внешнего осмотра состоит в том, что такое исследование можно эффективно провести только на животных, убитых удушением, которые перед этим сильно потеряли вес...

Острый конец сердца направлен вперед, однако из-за смещения органа во время вскрытия этого легко не заметить...

Детальное и точное описание взаимного расположения кровеносных сосудов должно сделать полезными “Анатомию” и “Историю животных”.

Есть ощущение, что он предостерегает: “*Даже не думайте* оспаривать мои результаты, пока не освоите методы, которыми они были получены”.

Эти методы дали ему логичное, детализированное описание устройства сердца, главных кровеносных сосудов и их связей и ответвлений. При чтении этого описания даже закрадывается мысль, что, может быть, Аристотель все-таки вскрывал человеческие трупы. Однако после становится ясно, что он не описал ничего такого, что нельзя было бы выяснить при вскрытии козы. Он помещает сердце в центр кровеносной системы и разворачивает геометрию главных кровеносных сосудов так, что аорта находится “сзади от” (дорсальнее) “большого кровеносного сосуда” (полной вены). И действительно, вблизи сердца они так и расположены. Далее читаем о “большом кровеносном сосуде” и сосудах, отходящих от него:



Кровеносная система человека (по “Истории животных”, кн. III)

Полая вена проходит через самые большие из трех камер сердца (правое предсердие и желудочек). Верхняя полая вена идет к верхней части туловища и там разделяется на безымянные вены, которые впоследствии сливаются в подключичные вены, идущие к рукам, и в две пары яремных вен, идущих к голове. Яремные вены дают начало лицевым венам и множеству мелких сосудов головы. Нижняя полая вена проходит через диафрагму, где она разветвляется на печеночную вену, а затем – почечные вены, снабжающие кровью, соответственно, печень и почки. Она продолжается до точки разделения на подвздошные вены, которые идут к ногам и достигают их пальцев. Вены, отходящие от желудка, поджелудочной железы и брыжейки (в которой их очень много), объединяются в один большой сосуд. Ответвляющаяся от “большого кровеносного сосуда” легочная артерия многократно ветвится, формируя мелкие сосуды, обеспечивающие легкие.

Сам Аристотель не давал названия каким-либо сосудам, кроме “большого кровеносного сосуда” и аорты, чьи ветви он прослеживает сходным образом. Тем не менее его описание сосудов удачно настолько, что мы понимаем, что автор имел в виду, хотя его проза, всегда вязкая, порой образует сгустки. Удачно настолько, что по нему можно разбираться в современных анатомических схемах. Хорошо настолько, что ошибки Аристотеля бросаются в глаза³⁴.

Но препаровка – дело непростое. Вскрыв труп, вы увидите не аккуратно разложенные, логически соединенные органы, размеченные контрастными цветами, а трясину едва различимых трубок, мешков и мембран, плавающих в жидкостях. То, что вы увидите в этой трясине, в огромной степени зависит от того, что вы ожидаете увидеть. Ведь при препаровке, как и в любом другом исследовании, ожидания и практические сложности способствуют сокрытию истины. Как бы то ни было, влияние ожиданий и сложностей иногда можно перебороть. Аристотель хочет знать, куда направляется кровь. Он рассматривает и описывает (вероятно, первым из людей), как кровеносные сосуды разветвляются и ветвятся снова, пока не становятся крошечными сосудами – капиллярами – и не исчезают в плоти.

25

Возникает мысль: насколько хороша аристотелевская биология в целом? Забудем о теории: какая доля его описательных утверждений верна? На этот вопрос нет ответа, хотя он придет в голову любому биологу, открывающему том Аристотеля.

И дело не в недостаточной старательности. Веками комментаторы Аристотеля пытались оценить, какая доля предположений Аристотеля верна. Все они были отвержены масштабом задачи. Вот фрагмент из “Истории животных”:

Все живородящие четвероногие имеют почки и мочевой пузырь. А некоторые из животных, откладывающих яйца (такие как птицы и рыбы), их не имеют: из них только четвероногая черепаха имеет эти органы, и они у нее пропорциональны другим частям тела. Почка черепахи напоминает почку быка, которая выглядит как один орган, состоящий из множества маленьких.

Итак, в трех предложениях перечислено шесть наблюдений: 1) у всех млекопитающих есть почки (да, это верно), 2) у всех млекопитающих есть мочевой пузырь (да, верно), 3) ни у рыб, ни у птиц нет почек (нет, неверно), 4) ни у рыб, ни у птиц нет мочевого пузыря (да, верно), 5) среди амфибий и рептилий почки есть лишь у морских черепах (нет, неверно), 6) почка черепахи, как и быка, имеет модульное строение (да, верно). Есть ощущение, что Аристотель упустил из виду почки у рыб и птиц. Здесь определенно сыграли свою роль ожидания, поскольку почки рыб и птиц по форме не “почковидные”, а длинные и тонкие. В другой книге Аристотель говорит, что у рыб и птиц есть “почкоподобные” части.

Однако оценивать знания Аристотеля о выделительной системе легко, для этого требуется лишь поверхностное знакомство с анатомией позвоночных. А вот что делать с заявлением Аристотеля (одним из множества), что существует род дятла средних размеров, гнездящийся в оливковых рощах? Выдающийся греческий орнитолог Филиос Акреотис рассказал мне, что такой действительно есть: это средний пестрый дятел (*Dendrocopus medius*) – но гнездится он подобным образом лишь на Лесбосе.

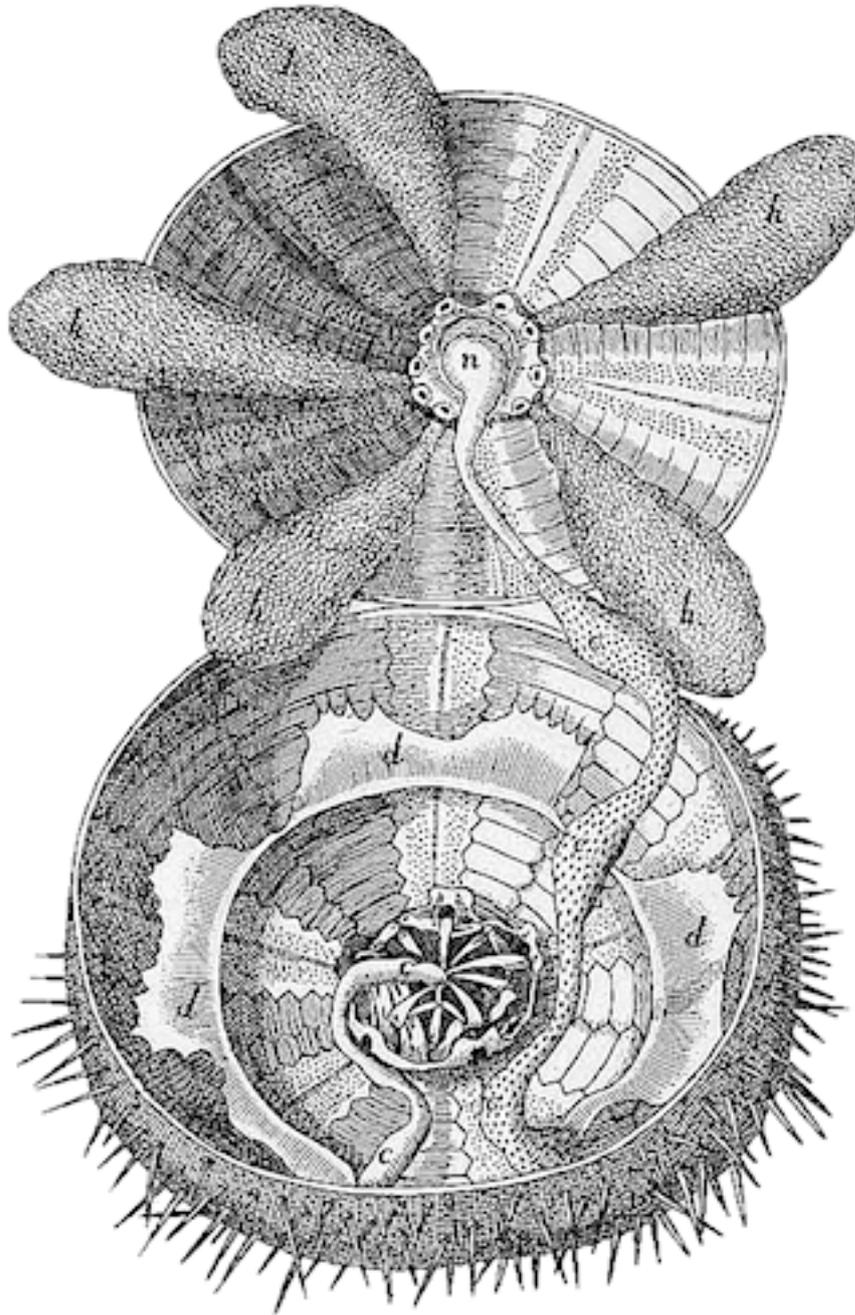
³⁴ Ошибочно и мнение Аристотеля, что в сердце только три камеры вместо четырех – он либо не отделяет правое предсердие от правого желудочка, либо принимает правое предсердие за часть полую вены. Похожим образом он путается в связях легочных артерий – они впадают в правый желудочек, а не в полую вену. Также Аристотель предполагает, что вены, отводящие кровь от органов пищеварительной системы, объединяются и входят в нижнюю полую вену (на самом деле – в печень), что головная вена ответвляется от яремной около уха (это не так; данная вена – ветвь подключичной вены), что в мозге крови нет. Также Аристотель выдумывает пару вен, идущих от нижней полую вены к рукам (может, это остатки гиппократического мировоззрения). Я отличаю артерии от вен, а он – нет. Ну и, конечно, Аристотель не в курсе, что кровь циркулирует по телу.

Кроме того, затруднительна интерпретация текстов Аристотеля. В *euripos Pyrrhaiōn*, пишет он, можно увидеть *esthiomenon ekkinos*, “съедобного морского ежа”. Аристотель также говорит, что этого морского ежа (*Paracentrotus lividus*) можно отличить от несъедобных родичей по водорослям, которыми он украшает свои шипы. Поэтому как-то летним днем мы направились ко входу в Лагуну, нырнули, нашли гирлянды морских ежей, на прибрежных камнях раскололи их и съели сырыми гонады, *ricci di mare*, столь любимые сицилийцами. Среди внутренностей нашего обеда были ротовые аппараты: маленькие причудливые конструкции цвета слоновой кости из кальцита. В 1734 г. прусский энциклопедист Якоб Теодор Клейн описал их строение в книге *Naturalis dispositio echinodermatum*, указал, что Аристотель тоже видел эти органы, и, используя сравнение предшественника, дал название этой структуре.

Зоолог может ничего не знать об Аристотеле, но ротовой аппарат морского ежа известен ему под именем, данным этой структуре Клейном: *аристотелев фонарь*. На самом деле Клейн, как и все ученые после него, неправильно понял Аристотеля: когда последний сравнивал морского ежа с фонарем, он имел в виду не только ротовой аппарат животного. Это стало очевидно после недавнего обнаружения фонаря античных времен. Этот предмет выглядит в точности как щиток морского ежа. Проблема в копировании аристотелевских текстов: где-то говорится *sōma* (тело), где-то – *stoma* (рот), и переводчикам приходилось выбирать.

Это поучительная история. Чтобы подтвердить справедливость наблюдений Аристотеля, понадобится целый полк зоологов, понимающих ход его мысли и способных читать по-древнегречески, но и в этом случае работа займет долгие годы. В наши дни такие люди редки, а вот несколько веков назад было иначе. Многие читали Аристотеля в оригинале, и им нравилось то, что они читали. Тон задал Кювье: “В Аристотеле все поражает, все оказывается выдающимся, все является колоссальным. Он прожил всего 62 года и сумел провести тысячи наблюдений с невероятной щепетильностью, с аккуратностью, которую не смогла поставить под сомнение даже самая придиричивая критика”. Напомним, что Кювье – автор, среди прочих внушительных работ, “Лекций по сравнительной анатомии” (5 тт., 1800–1805), “Царства животных” (4 тт., 1817) и “Естественной истории рыб” (в соавторстве с Валансьеном, 22 тт., 1828–1849). Он был, по общему мнению (а не только по собственному), величайшим анатомом своего времени. И он считал, что Аристотель не мог ошибаться – и это было весьма недальновидно.

Да, Кювье следовало быть осмотрительнее. Аристотелю запели славословия. “Мастер... который расширяет пределы знания в любых науках и доходит в них до самой сути”, – это красной нитью проходит через труды Жоффруа Сент-Илера. “Его план был грандиозным и выдающимся... он заложил основы науки, которые никогда не будут забыты”, – а это Анри-Мари Дюкроте-де-Блэнвиль. Уже этих примеров достаточно. Но Оуэн, Агассис, Мюллер, фон Зибольд и Келликер, мастера скальпеля, работавшие в эпоху, когда едва ли не все представители царства животных попали под нож анатома, также воздавали Аристотелю дань. Они делали это, поскольку грек основал их науку, а еще потому, что он знал то, чего не знали они. Они любили его, в частности, за то, что он заметил три вещи, которые им пришлось переоткрывать: родительское поведение сома, копулятивное щупальце осьминога и плаценту у европейской куньей акулы.



Esthiomenon ekhinos Аристотеля – съедобный морской еж
(*Paracentrotus lividus*)

26

В прохладных реках и озерах Македонии обитает заботливый сом:

Самец речной рыбы *glanis* (сом) очень заботится о своих детенышах. Самка бросает его сразу, как только отложит икру, но самец остается там, где скопилась большая часть кладки, и охраняет яйца. Единственное, что он может сделать – не дать мелким рыбам растащить потомство в те 40–50 дней, которые нужны икринкам и малькам, чтобы развиваться до стадии, когда они уже смогут избегать хищников. Рыбаки определяют то место, где сом охраняет

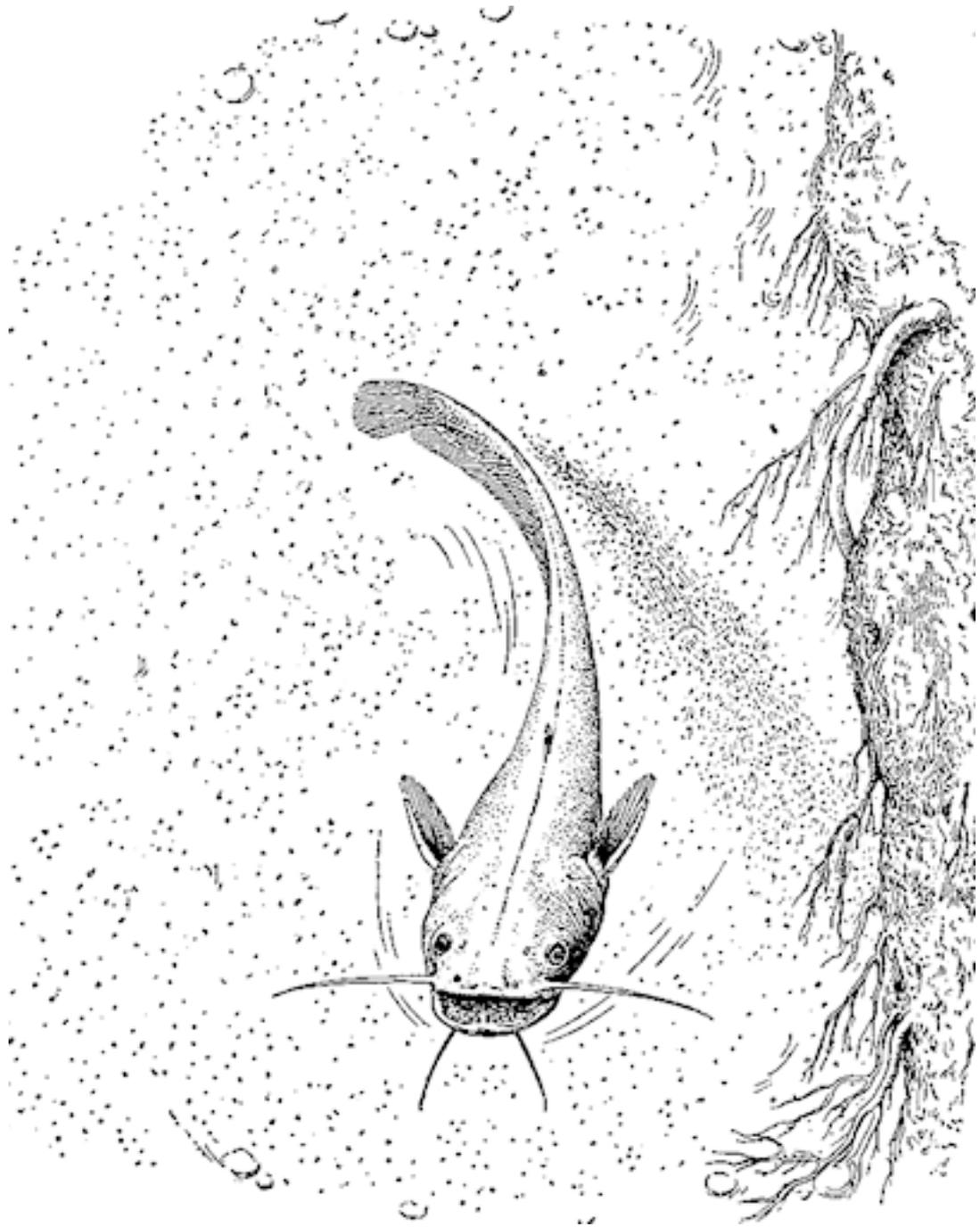
икру, по шелкающим звукам, которые он издает, отпугивая мелких рыб. Самец настолько поглощен охраной своей собственности, что не оставляет кладку, прикрепленную на глубине к корням растений, даже тогда, когда рыбаки перетаскивают ее на мелкое место. Здесь его легко поймать на приманку – маленькую рыбку, в тот момент, когда он пытается ее схватить. Те сомы, которые уже имели опыт заглатывания крючка, и в этой ситуации не оставляют потомство, а разрушают крючок, раскусывая его своим прочным зубом.

Прекрасная картина! Самец, покинутый беспутной партнершей, защищает территорию, враждебно шелкая во все стороны, пока незадачливые мальки плавают позади его плавников, сбившись в кучу. Это могло бы быть сценкой из басни, причем выдержанной во вполне аристотелевском духе. Ведь Аристотель описывает животных как добродушных, ленивых, умных, покорных, вероломных, а в одном случае говорит даже о звере благородном, храбром, высокого происхождения (это лев, конечно), и все такие описания несут отпечаток языка Эзопа.

В 1839 г. Жорж Кювье и Ахилл Валансьен определили *glanis* Аристотеля как обыкновенного сома (*Silurus glanis*). Слишком аккуратные, чтобы с ходу отвергнуть подробное описание инстинктов этой рыбы, они, тем не менее, отмечают, что слова древнего грека “граничат с чудом”. Так и есть. В 1856 г. Луи Агассис, профессор зоологии Гарвардского университета, снова поднял вопрос о поведении *glanis*. Агассис был гораздо более склонен поверить Аристотелю в этом вопросе. Тогда у рыб как раз впервые задокументировали проявления заботы о потомстве. Агассис собственными глазами видел, как американский сом сооружает гнезда и заботится о мальках. Так почему македонская рыба не была на это способна? С другой стороны, выросший в Швейцарии Агассис отлично знал повадки *S. glanis* и никогда не видел, чтобы эти рыбы защищали молодняк.

Загадка разрешилась, когда Агассис получил несколько греческих рыб от доктора Резера, личного врача греческого короля. В его коллекции “было полдюжины особей с пометкой *Glanidia*, пойманных в Ахелоосе, главной реке Акарнании, из которой Аристотель самолично черпал информацию о *Glanis*. Совпадение названия и места не оставляют сомнений в том, что в мои руки попал тот самый *Glanis*, которого описывал греческий философ: что этот *Glanis* – подлинное сомообразное, но не *Silurus glanis*, описанный толкователями Аристотеля”. В 1890 г. ассистент Агассиса Самуэль Гарман описал македонского сома как новый вид, *Silurus aristotelis*, отличающийся от *S. glanis* в основном наличием четырех усиков на бороде вместо шести.

Аристотелевское описание полового поведения *S. aristotelis* точное – по крайней мере, если судить по тому, что известно о них на данный момент. В другом фрагменте Аристотель описывает ритуал ухаживания этой рыбы, наружное оплодотворение, “ножны” (оболочку оплодотворения икринки), развивающиеся после оплодотворения, глаза эмбриона, формирующиеся несколькими днями позднее, и необычайно медленный рост личинок. Описания настолько детальные, что Аристотель, видимо, изучал рыбу самостоятельно. Он жил в Македонии, когда был мальчиком, да и взрослым тоже бывал там. Его описание заботы *S. aristotelis* о потомстве верное. Самки, выметав икру, действительно уплывают, оставляя самца ее охранять. И самцы действительно издают шелкающий звук, чтобы отпугнуть других рыб (это достигается ударами брюшных плавников по груди). Но есть в описании Аристотеля и загадочный момент. Он утверждает, что самец охраняет икру 50 дней. Это кажется излишне долгим, так как мальки появляются из икры примерно через неделю после ее откладки. Я спрашивал экспертов, присматривают ли самцы за растущими мальками (ведь Аристотель говорит, что да), но они отвечали, что не знают.



Glanis – аристотелев сом (*Siluris aristotelis*)

Кто-то должен изучить этот вопрос – вдруг Аристотель еще много чего может рассказать об этой рыбе. И лучше бы сделать это побыстрее: Международный союз охраны природы определяет статус *S. aristotelis* как находящийся под угрозой уничтожения.

27

Аргонавт (*Argonauta argo*) – существо, похожее на осьминога. Само по себе оно не примечательно, а вот его раковина очень красива. Тонкая, как яичная скорлупа, она имеет совершенную спирально-плоскостную геометрию. И хотя аргонавт живет в толще воды на почтитель-

ном расстоянии от берега, после шторма тысячи этих животных можно найти умирающими на пляже.

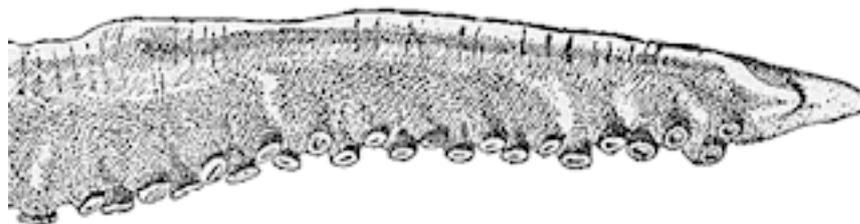
В 1828 г. Стефано делле Кьяйе, во всех других отношениях незаметный итальянский анатом, изучая аргонавтов в Неаполитанском заливе, обнаружил, что эти животные заражены паразитическим червем. Он назвал этого червя *Trichocephalus acetabularis*, “власоглавым сосальщиком”. Годом позднее Кювье нашел похожего червя внутри выловленного в Ницце осьминога и назвал червя *Hectocotylus octopodis* (“сто щупалец”) или “колпачок, который прикрепляется к осьминогу”.

В открытии нового паразитического червя не было ничего необычного. Морские животные кишат ими. Тем не менее, *Hectocotylus* был паразитом странного толка, очень уж напоминавшим хозяина. Его присоски выглядели так, будто они принадлежали головному. Возникло подозрение, что это вообще не червь. В 1851 г. Герман Мюллер и Жан Батист Верани независимо друг от друга показали, что *Hectocotylus* вовсе не паразит, а половой партнер аргонавта – точнее, пенис этого партнера³⁵. Выходило, что все виденные до этого аргонавты были самками, а самцы этого вида оказались незаметными созданиями, у которых раковина вообще не образуется. Одно из щупалец такого самца – существенно модифицированный орган для проникновения, который во время спаривания отделяется и попадает в мантийную полость самки, оставляя самца без пениса (или без одного щупальца).

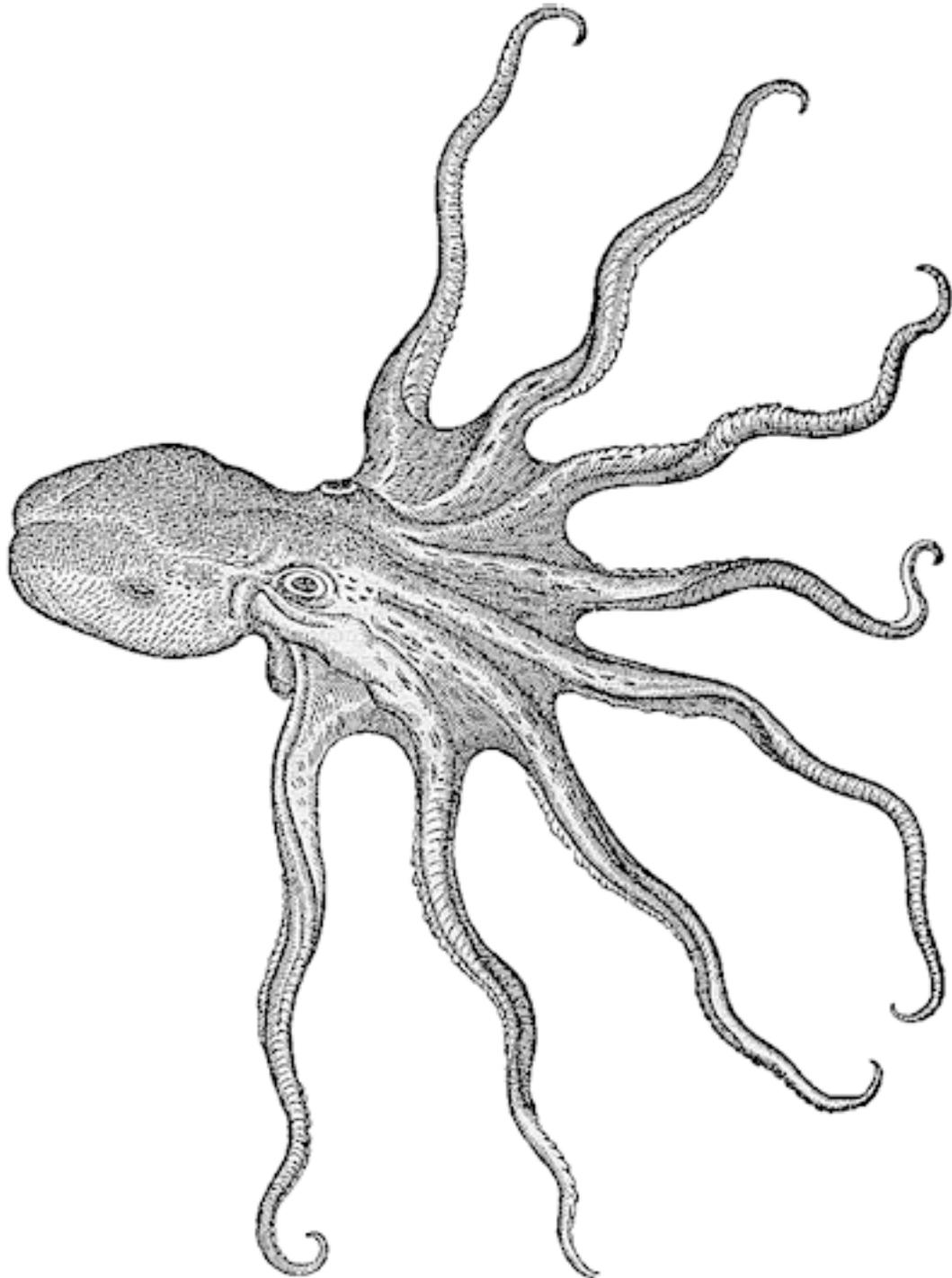
Отделяемый пенис-щупальце аргонавта в XIX в. стал анатомическим чудом. Но Аристотель-то об этом “чуде” знал все! Или почти все, если верить сказанному в 1853 г. фон Зибольдом: “Верани и Мюллер, написавшие новую страницу в истории изучения *Hectocotylus*, узнают с изумлением, что Аристотель мог бы на равных соперничать с ними за приоритет открытия связи самца осьминога и «руки» гектокотилия”.

Мог ли? Аристотель знал о существовании *Argonauta argo*. Он называет его *nautilus polyrops*, “моряк”, описывает его и считает (хотя “нет точных наблюдений”), что раковина аргонавта не так крепко присоединяется к телу, как у других животных с раковинами, например у улиток или двустворчатых моллюсков. Это верно, но помимо данного факта Аристотель повторяет и неверный – что аргонавт использует подобие паутины, образующееся у моллюска между щупалец, в роли паруса. О любовных делах аргонавта Аристотель рассказывает столько же, сколько и само животное: ничего.

И все-таки Аристотель кое-что видел. Описывая половое поведение осьминога, он говорит, что одно из щупалец самца внешне отличается от других: оно имеет беловатую окраску, более заостренное, присоски в его основании крупнее, а на конце оно разделено. Во время ухаживания, продолжает Аристотель, самец вставляет это щупальце в половые пути самки. В 1857 г. Стенструп подтвердил, что у *Octopus vulgaris* также есть щупальце-пенис. Это менее выдающаяся версия аналогичного органа *Argonauta*, поскольку по завершении копуляции самец осьминога извлекает щупальце из тела партнерши, а не оставляет его внутри – но оно именно такое, каким его описал Аристотель.



³⁵ Его и сейчас называют гектокотилем. – Прим. пер.



Polypodon megiston genos Аристотеля – обыкновенный осьминог (*Octopus vulgaris*)
Вверху: копулятивное щупальце (гектокотиль) осьминога *Внизу*: взрослая особь

Фон Зибольд преувеличил анатомические знания Аристотеля. Последний, конечно, отметил специализированность одного из щупалец осьминога, но не был уверен в том, для чего оно нужно. В некоторых абзацах он предполагает, что вставка щупальца в отверстие на теле самки – это и есть спаривание. В других говорит, что это лишь рыбацкие сказки и что для сокоупления осьминоги просто обвиваются друг вокруг друга. Аристотель не может понять, как семя может передаваться через щупальце, и поэтому вообще сомневается в копулятивном назначении гектокотилия. Этот подход, разумный при оценке правдивости истории об оральном сексе у рыб, в случае спаривающихся осьминогов уводит его в сторону от верной интер-

претации их действий. Зато оба абзаца дают информацию об образе мыслей Аристотеля. И, вероятно, о том, что он просто не хотел замочить ноги и понаблюдать за этими животными самостоятельно.

28

В нашем списке есть открытие, целиком принадлежащее Аристотелю. Он описал удивительные эмбрионы европейской куньей акулы. Увидев, что у собачьих и прочих акул, скатов (*Batoidea*) и электрических скатов в тех местах, где у большинства рыб кости, находятся хрящи, он дает им общее имя *selakhē* (селахии)³⁶. Аристотель знает, что у этих рыб половые органы видны снаружи и что оплодотворение у них внутреннее, но он вновь осторожен в своих суждениях (“рыбаки говорят”). Он отмечает, что некоторые селахии, такие как батиды (представители современного надотряда *Batomorphi*) и *skylion* (кошачья акула), откладывают яйца с твердой оболочкой и “усиками” – это яйцевые капсулы, которые порой вымывает на пляжи, – но большинство живородяще. Кроме того, Аристотель знает, что если вскрыть самку *akanthias galeos* (катрана), то эмбрионы окажутся покрыты яйцевыми оболочками. Таким образом, катраны яйцевивородящи³⁷. Вероятно, в то время это было общеизвестно. Сейчас молодь этих рыб известна под названием *kouytabakia*, “щенки”, и ее готовят с чесночным соусом³⁸.

Селахии определенно странные. Но одна селахия, *leios galeos* (европейская кунья акула), страннее остальных. Судите сами:

Эти животные развиваются с пуповиной, прикрепленной к матке, и когда яйцо окончательно использовано, эмбрион становится похож на эмбрион четвероногих животных. Длинные пуповины прикреплены к нижней части матки с помощью чего-то наподобие присосок. Эмбрионы прикреплены к пуповинам в средней части тела, в районе печени. Вскрытие эмбриона показывает, что он питается желтком даже тогда, когда яйца уже нет. Хорион и другие оболочки формируются вокруг каждого эмбриона, как и у четвероногих. У ранних эмбрионов головы смотрят вверх, а у тех, которые завершили свой рост, головы повернуты вниз.

Яснее и быть не может. Аристотель пишет, что “щенки” европейской куньей акулы (*Mustelus mustelus*) связаны с организмом матери пуповиной и неким подобием плаценты. Он даже замечает, что это удивительное строение матки характерно, кроме названной акулы, лишь для млекопитающих.

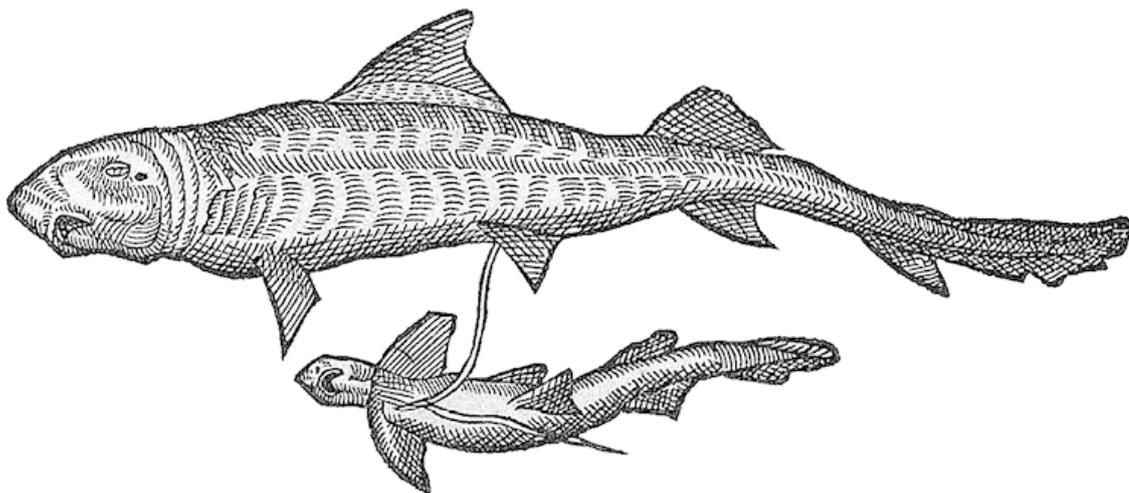
В 50-х гг. XVI в. Пьер Белон и Гийом Ронделе подтвердили необычное устройство половой системы самок европейской куньей акулы. Ронделе даже зарисовал молодую рыбу свисающей из живота матери и с пуповиной. В 1675 г. датский натуралист Нильс Стенсен (Николас Стено) вскрыл одну такую рыбу и показал, как пуповина прикрепляется к ее внутренностям. Затем кунью акулу на два столетия оставили в покое. Кювье и Валансьен эту рыбу не упоми-

³⁶ Селахии (*selakhe*) Аристотеля не эквивалентны современному надотряду “акулы” (*Selachii*), который включает только акул, но примерно равны по смыслу современному классу хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*), включающему акул, скатов и ромбовых скатов (*Rajidae*).

³⁷ Аристотель также говорит, что *batrakhos* (европейский удильщик, *Lophius piscatorius*) – хрящевая рыба, которая откладывает на морской берег массу яиц с твердой скорлупой. И хотя он в целом знаком с биологией рыб, в этом вопросе он “плавает”. Во-первых, *Lophius* не относится к хрящевым; во-вторых, хотя этот удильщик яйцеродящий, аристотелевское описание его яиц не имеет ничего общего с реальностью, ведь в 1882 г. Александр Агассис показал, что европейский удильщик уплывает миллионы икринок в огромные студенистые полосы в толще воды. Либо Аристотель, либо его информаторы, либо переписчики перепутали *batrakhos* (удильщика) с *batos* (скатами).

³⁸ *Skylion* – от древнегреческого слова “щенята”.

нают. Иоганн Мюллер заново открыл ее в 1839 г. Он совершил поистине научный подвиг, вскрыв рыбу и показав, что плацента куньей акулы – это, по сути, желточный мешок, прикрепленный к стенке матки, и его строение настолько же сложно, как и строение плаценты млекопитающего. Мюллер с уважением к первопроходцу озаглавил монографию: “О гладкой акуле Аристотеля” (*Über den glatten Hai des Aristoteles*).



Leios galeos Аристотеля – европейская кунья акула (*Mustelus mustelus*)

Многие зоологи восхваляли Аристотеля, видя в нем коллегу. Некоторые испытывали такой энтузиазм, что игнорировали его ошибки. Они приписывали ему собственные озарения и одержимость аккуратностью. Как бы то ни было, одна оценка Аристотеля кажется мне особенно подходящей:

В отношении биологии Аристотель сделал почти то же самое, что Бойль сделал для химии – он порвал с традицией. В этом заключается величайшая из множества его великих заслуг. До Аристотеля существовала масса трудов по естественной истории; однако принадлежала она земледельцам, охотникам и рыбакам – и еще кое-что (несомненно) в ней оставалось на долю школяров, бездельников и поэтов. Но Аристотель сделал естественную историю наукой и обеспечил ей место в философии.

Это слова Дарси Томпсона.

Глава 5

Природа

29

Шиллер сказал, что греки видят природу без сантиментов, Гумбольдт – что они не изображают природу ради нее самой. Я думаю, оба они неправы.

Лишь цикада в листве, сладко звуча, льет из-под крылышек
Звонкой песни поток – а между тем...
Над широкой землей жар распростерт всеиссушающий.
Колкий сколим зацвел. Жены теперь мерзки от похоти,
А мужчины – без сил: мышцу и мозг высушил Сириус...³⁹

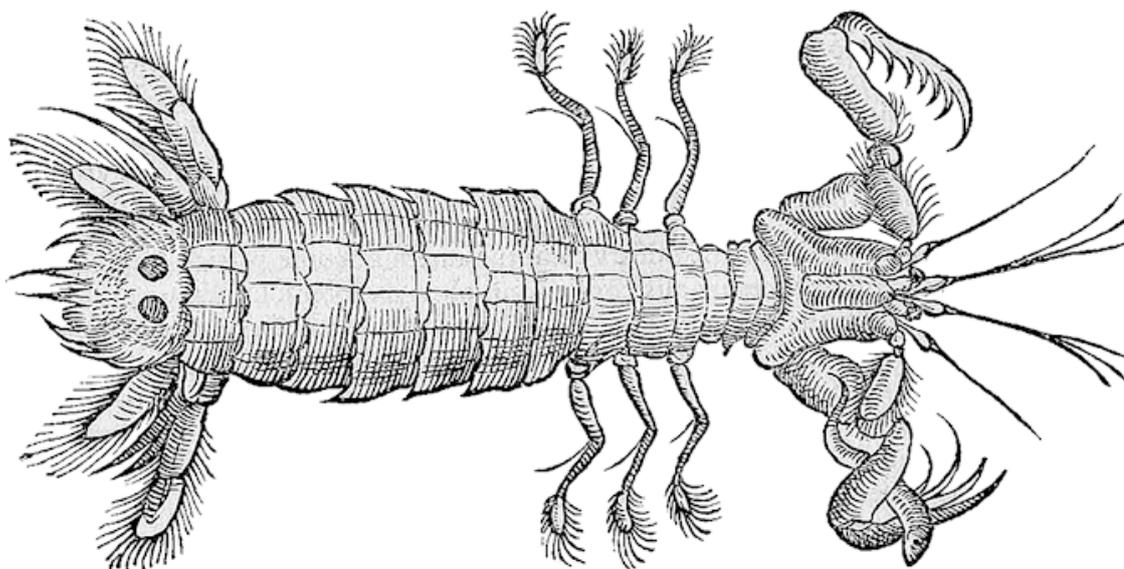
Этот милый фрагмент может быть о Лесбосе, поскольку Алкей, написавший эти стихи в VI в. до н. э., оттуда родом. Возможно, он был любовником Сапфо. Способная сравнить лицо любимого с отрядом конницы или со “стройных кораблей вереницами”, Сапфо, тем не менее, писала и о златоцвете, розах, анисе и медунице, о том, как Луна “струит блеск на соленое море”. И если погрузиться в антологию, становится очевидно: природа всю эту тысячу с лишним лет наполняла жизнь греков смыслом.

Однако Шиллер в некотором смысле прав. Может быть, греки и радовались от весеннего возвращения ласточки, но их природа не была природой романтиков,местилищем всего стихийного, необузданного и нечеловеческого. Природа у натурфилософов иногда означала “созидание”. Ксенофан, Гераклит, Эмпедокл, Горгий, Демокрит и (чуть позднее) Эпикур – все они написали по работе (о космологии), озаглавленной “О природе” (*peri physeos*). И Аристотель сочинил книгу с таким названием (первые четыре книги его “Физики”), но она вовсе не о космологии, а об изменении (превращении).

Камни падают, горячий воздух поднимается, животные двигаются, растут, спариваются и умирают, а небеса вращаются: все пребывает в движении. Мы принимаем как данность то, что причины изменений могут быть различными. Пар из котла поднимается к небу, но к небу тянется и растение в саду. Тем не менее эти явления настолько различны, что их причины наверняка неодинаковы. Аристотель видит это (хотя и не совсем так, как мы), но он также видит, что сам процесс изменения требует объяснения, и определяет это объяснение как *physis* (фюзис) – “природа”. Он говорил, что абсурдно доказывать, что существует природа в этом смысле. Многие вещи имеют *свою природу* – это не требует разъяснений. Задача же ученого такова: понять, как именно устроена природа.

Аристотель не придумал концепцию *physis*, поскольку нечто похожее, кажется, есть уже в “Одиссее”: “Так сказавши, Гермес передал мне целебное средство, // Вырвав его из земли, и природу его объяснил мне”. Она определенно близка Демокриту: “Природа и обучение сходны между собой, ведь учение также дает человеку новый облик, но, делая это, оно только выявляет природу, вновь проявляя черты, которые природа заложила изначально”. Тогда значение *physis* также близко к современному “природа”, как в “Стихах против тех, кто ссорится и дерется” Исаака Уоттса (1674-1748):

³⁹ Пер. М. Гаспарова. – Прим. пер.



Krango Аристотеля – рак-богомол (*Squilla mantis*)

Тюленю свойственно реветь
Собаки – те кусачи
И Лев дерется, и Медведь, –
Зверям нельзя иначе [*For 'tis their nature too*]⁴⁰.

Или у Гоббса: “Природа – искусство, при помощи которого Бог сотворил мир и правит им”⁴¹.

Но Аристотель – не деист XVIII века, поэтому, вовлекая Бога в причинную цепь, мы рискуем исказить его мысль. Природа Аристотеля – это *внутреннее начало движения и покоя*. В этом фундаментальное различие между природными вещами и творениями рук человеческих: первые движутся и останавливаются самостоятельно, вторые – не движутся, да и не могут. И, хотя Аристотель считал, что неодушевленные вещи, такие как начала, также двигаются по своей воле, очевидно, что его понятие природы удобно для биологов. Настоящее назначение природы – определить загадочный порядок, согласно которому животные делают то, что они делают, и притом сами по себе. Никто не заводит механизм, никто не задает направление: природа справляется сама.

30

В определении природы как внутреннего начала движения и покоя Аристотель едва ли очерчивает границы естественных наук. Вопрос (важнейший, лежащий в основе его поиска) – что есть *причина* изменения?

Чтобы найти ответ, Аристотель принялся читать. К моменту его приезда в Афины интеллектуальная атмосфера стала антинаучной. Великая линия натурфилософии прервалась, однако книги натурфилософов еще можно было найти. Не знаю, когда и как Аристотель достал их, но отмечу, что он покинул Афины в возрасте 37 лет, так что у него было достаточно времени для чтения и размышлений.

⁴⁰ Пер. Е. Фельдмана. – *Прим. пер.*

⁴¹ Пер. А. Гутермана. – *Прим. пер.*

Аристотель прочитал и Демокрита. (И лишь Платон оказал большее влияние на Аристотеля.) Говорят, что Платон Демокрита ненавидел и велел скупить и сжечь все книги последнего. Желание Платона не осуществилось: мы знаем, что позднее Демокрита читали. Однако ни одна из его книг до нашего времени, увы, не дошла. Физическая теория Аристотеля большей частью построена на критике Демокрита, но многое из того, что известно о последней, мы знаем из первой. В отличие от Платона, Аристотель оказывал оппонентам честь, сохраняя их высказывания.

Если верить Аристотелю, то Демокрит считал, будто мир состоит в конечном счете из *атомов*: сущностей невидимых, твердых, неуничтожимых, неизменных, бесконечных в числе и разнообразии, постоянно движущихся. Он называл свои атомы *onta* – “вещи”. Демокрит воспринял эту теорию от Левкиппа, своего учителя. Сейчас Левкиппа и Демокрита почитают как отцов атомарной теории и всего, что из нее следует, поскольку тянущаяся от них к Джону Дальтону и Эрнесту Резерфорду нить хоть и тонка, но реальна.

Демокрит расширил атомарную теорию до космологии. Теория поверхностная (мы не знаем, из-за неудач самого Демокрита или превратностей судьбы) и гласит, что атомы летают в пустоте, сталкиваясь и соединяясь, и образуют все вещи, в том числе планеты и звезды. Видимо, Демокрит объяснял и определение пола, а также восприятие и движение животных атомами различного типа и формы. Возможно, он даже предложил редукционистскую теорию жизни: доксографы упоминают минимум три книги о “причинах животных”, все утерянные. Но и так суть ясна. Демокрит, объясняя природу вещей и их изменение, обращался лишь к материи, из которой они сложены. И делал так не первым. Аристотель провел значительную часть жизни в попытках доказать, что Демокрит неправ. В некотором смысле все научные работы Аристотеля – спор с материалистами. Итак, мы подошли к одной из великих поворотных точек научной мысли. И, как нередко считают, – поворот свершился в неверном направлении.

Аристотель доказывал, что главная проблема космологии Демокрита – та, что Вселенная, по Демокриту, *самопроизвольно* образуется от столкновений атомов. Чтобы объяснить, почему это маловероятно, Аристотель анализировал понятие “самопроизвольно”. Увидев, что треножник стоит на трех ножках, мы можем решить, что кто-нибудь *поставил* его так. Но, возможно, треножник, упав с крыши, просто удачно приземлился? Демокрит считал, что космос подобен треножнику, который никто специально не ставил.

Это может показаться странным. Почему космос не мог “приземлиться на ножки”? Но с точки зрения Аристотеля случайные события – это такие события, которые кажутся имеющими цель, но на самом деле не имеют ее. В этом суть: по Аристотелю, космос (звезды, планеты, Земля, все живые существа, сами начала), очевидно, имеет некую цель, все перечисленное несет след замысла. Хотя имеющие цель вещи *могут* возникать самопроизвольно, ему казалось маловероятным, чтобы настолько упорядоченный космос мог организовать сам по себе.

Большая доля современных космологических теорий гласит, что Вселенная не имеет смысла, а просто существует. Лишь ребенок теперь может спросить: “А зачем звезды?” Но этот вопрос не был детским для Аристотеля. Его ощущение осмысленности охватывает почти все. Возможно, это выглядело бы менее странным, если бы мы представили его неким космическим биологом. Можно подумать, он не совсем уверенно чувствует себя, когда дело доходит до звезд, однако он определенно прав в том, что столкновение атомов не может объяснить постоянство и целеустремленность жизни на Земле (и где-либо еще).

Видение мира Аристотеля выражено предельно прямо, когда он критикует других натурфилософов. Всякий раз, когда Аристотель обсуждает идеи Демокрита, он упоминает и Эмпедокла. Для Аристотеля оба они – материалисты, хотя и разного толка. Эмпедокл полагал, что мир состоит из земли, воды и воздуха, которые можно считать материей в твердом, жидком

и газообразном состоянии, а огонь их дополняет. Соединяясь, эти начала образуют камень, железо, кость, кровь и т. д.:

Существующие вещи не имеют природы – только смешивание и разделение того, что было смешано. Природа – это имя, данное человеческими существами.

Таким образом, “природа” – это искусство смешивать коктейли. Эмпедокл объясняет, как конфликт Любви и Вражды (Раздора) приводит к циклическому созданию и разрушению мира, а вместе с тем к периодическому созданию живых существ. В первых фазах каждого цикла Любовь создает ткани, каждую по определенному рецепту, и появляются странные существа, главным образом из одного органа: глаза без лица, головы без шеи и туловища, руки без плеч. Любовь усиливается, Вражда слабеет, цикл продолжается, и существа из запчастей начинают сливаться в случайном порядке, образуя существ с двумя лицами, двумя грудными клетками или одновременно женскими и мужскими, или гибридов вроде быка с человеческим лицом или человека с бычьим (весь тератологический bestiary в комплекте с Минотавром). Может показаться, что версия Эмпедокла далека от того, чтобы произвести на свет животных, которых мы видим, однако у него есть великолепное решение. Симпликий (VI в.), комментатор “Физики” Аристотеля, рассказывает:

Эмпедокл говорит, что под властью Любви части животных приходят к существованию случайно – головы, руки, ноги и т. д. – и потом начинают смешиваться: “Потом пришло потомство вола с конечностями человека и наоборот. И те, что смешались так, что смогли сохранить себя, стали животными и выжили потому, что они [их части, которые срослись] удовлетворяли нужды друг друга – зубы кусали и перетирали еду, желудок переваривал ее, печень превращала ее в кровь”. И человеческая голова на человеческом теле приводит к сохранению целого, но человеческая голова на теле быка не согласуется с ним и потому умирает. Те, кто не объединился должным образом – умерли. И все это происходит до сих пор...

Большинство “рекомбинантов” оказалось нежизнеспособным. Симпликий замечает: так считали многие ранние натурфилософы. Если так, то это замечательно, поскольку означает, что во времена Аристотеля было распространено воззрение на отбор как на источник упорядоченности. Эпикур, будучи на поколение старше Аристотеля, предложил еще более тщательно проработанную космогонию, построенную на отборе, чем Эмпедокл (по крайней мере, если верить эпикурейским стихам Лукреция).

Можно ожидать, что Аристотелю придется по нраву модель Эмпедокла. Сицилиец описывает (по крайней мере, по словам Симпликия) полностью разумный механизм, способный из хаоса производить сложные, “функциональные” существа. Аристотель, несомненно, должен был в поисках объяснения замысла природы заметить этот механизм и воспользоваться им. Разумеется, он видел, насколько механизм логичен. В итоге Аристотель избрал в качестве объекта прекрасную биологическую конструкцию: зубы. У младенцев резцы появляются “острыми, предназначенными для разрывания пищи, а коренные широкими, годными для перемалывания”. Не следует ли считать это продуктом процесса, при котором выживает то, что в требуемой степени упорядоченно? Почему зубы не “самопроизвольны”?

Аристотель мог предложить несколько вариантов ответа. Но чтобы понять их, нужно вникнуть в его представления об отборе. Возможно, они не вполне совпадают с версией Эмпедокла, так как в сохранившихся стихах сицилийца речь идет лишь о событиях рекомбинации и отбора в далеком прошлом. Все формы выживших существ – современных животных и растений – уже исправлены. Аристотель, напротив, считает, что отбор продолжается. Но в его понимании отбор гораздо радикальнее дарвиновского. Теория Дарвина предполагает,

что у организмов имеется механизм, позволяющий передавать потомству свои признаки более или менее полно, что переданный материал слегка отличается и что эти различия и выступают субстратом естественного отбора. Естественный отбор Эмпедокла – Аристотеля, однако, допускает, что любая индивидуальная форма всякий раз заново образуется с помощью естественного отбора. В матке находится “бульон”, из которого отбор производит ребенка с зубами. Аристотель распространяет космологическую теорию на эмбриологию.

И сам с легкостью опровергает ее. Его аргументы великолепны, поэтому-то ими и воспользовались критики эволюции путем естественного отбора:

1. Случайные события редки, но признак истинно неслучайных – частота: зубы всегда вырастают в одном порядке. Это вероятностный довод за существование целенаправленно действующей силы. И он, как и многие подобные ему доводы, неверен, поскольку отбор может периодически создавать порядок из хаоса⁴². Эмпедокл подтолкнул Аристотеля к этому выводу, сделав свою космологию неопределенной.

2. Не только *итог* развития имеет видимость некоего замысла, но и процесс. Каждый шаг, очевидно, направлен на результат, как этапы постройки дома. Эти шаги просто должны быть продуктом ума, который помнит о результате.

3. Хотя развитие является отлаженным процессом, ошибки все-таки случаются (в трактате “О возникновении животных” Аристотель много рассказывает о сросшихся близнецах и карликах), но это и есть *ошибки* – отклонения от программы. Более того, “рекомбинантные животные” Эмпедокла не могли образоваться из ничего. Они, должно быть, появились из ухудшения семенной жидкости (а причин тому может быть много).

4. Мы просто не наблюдаем большого разнообразия. Конечно, безобразное потомство иногда появляется на свет, иногда даже настолько безобразное, как бык с головой человека, но почему же мы не видим подобное у растений, скажем, лозу с оливковой “головой” (“лозорощенные масличники”)? И сразу же хочется предъявить Аристотелю цветок с мутацией гомеозисных генов.

5. Организмы наследуют форму от родителей. Из семени развивается не *любое* существо, а строго определенное: цикада, лошадь, человек и т. д. Аристотелевская версия селекционизма не способна на такое.

Аристотель, не приемлющий материализм, глубоко убежден в том, что космос и все существа, что в нем есть, упорядочены и имеют цель. Объяснимо неприятие им возможности самопроизвольного возникновения порядка по Демокриту. Его возражение Эмпедоклу менее убедительно, поскольку отбор (даже недарвиновский) может способствовать появлению порядка из хаоса. На самом деле это единственное известное натуралистическое объяснение феномена. Похоже, Аристотель загнал себя в угол. Так *откуда* же порядок? И в чем его цель?

⁴² Тот же довод привел Фред Хойл в 1982 г.: “Вероятность возникновения жизни на Земле [путем естественного отбора] не больше, чем вероятность того, что ураган, пролетающий через свалку, соберет из мусора «Боинг-747»”. Этот аргумент схож с аргументом Аристотеля, так как оба основаны на том, что если один шанс не может обеспечить регулярное воспроизводство какой-либо сложной структуры (зубов у ребенка, самолета и т. д.), должен действовать неслучайный фактор. Оба упускают из виду тот факт, что естественный отбор – не просто случайный, а детерминированный, творческий процесс.

Аристотель, говоря о натурфилософах, признает, что один из них небезнадежен: “Тот, кто сказал, что ум находится, так же как в живых существах, и в природе и что он причина миропорядка и всего мироустройства, казался рассудительным по сравнению с необдуман-ными рассуждениями его предшественников”. Этого двусмысленного комплимента удостоился Анаксагор из Клазомен (ок. 500–428 гг. до н. э.). По Анаксагору, космос начался как смесь существовавшей вечно материи. Ее привел в движение Нус (*nous*) – Разум, Ум, Мировая душа, – так что частичное разделение компонентов привело к образованию материи различных типов, которую мы наблюдаем. Из сохранившихся фрагментов Анаксагора не ясно, ни какими были компоненты, ни рецепты какой бы то ни было современной материи, ни причина Нуса. Судя по всему, Нус Анаксагора был устройте-лем не в большей степени, чем батарейка космо-логического миксера.

Сократ в “Федоне” выражает разочарование этим обстоятельством. В свое время, гово-рил он, когда его еще интересовали проблемы мироустройства, ему сказали, что Анаксагор поставил во главе всего Нус, и он надеялся, что Анаксагор объяснит, *почему* мир устроен именно так – наилучшим образом. А потом он прочитал Анаксагора и обнаружил, что “Ум у него остается без всякого применения и что порядок вещей вообще не возводится ни к каким причинам, но приписывается – совершенно нелепо – воздуху, эфиру, воде и многому иному”⁴³.

Именно этой реакции можно было бы ожидать от Сократа. Неожиданно у Аристотеля нашлись такие же возражения. Поэтому, после нескольких страниц с похвалами в адрес Анак-сагора за то, что тот прибег к помощи Нуса, Аристотель дал задний ход и обвинил Анаксагора в том, что он, как правило, объясняет происходящее всевозможными причинами, а Нус извле-кает из сундука лишь в моменты затруднений. Проблема не в том, что Анаксагор ссылается на Нус, а в том, что он не передает ему всей власти. Когда мы видим, как Аристотель солидари-зируется с Сократом/Платоном и нападает на третьего философа (и второй враждебен к науке настолько, насколько первый ей предан), мы можем быть уверены, что между ними есть тесная связь. Ведь убеждение, что космос должно рассматривать, исходя из целей и конечных состо-яний, Аристотель заимствовал у Платона.

Объяснения с привлечением таких понятий, как “задача”, “предназначение”, “цель”, называются *телеологическими* (от греч. *telos* – результат, цель). Термин этот ввел в употребле-ние Христиан фон Вольф в 1728 г. Телеологические объяснения, приписывая смысл миру, требуют существования некоей целенаправленной силы. И, естественно, объясняемые явления становятся доказательством существования этой силы. Уильям Пейли в “Естественной теоло-гии” живописует функциональную безупречность глазного века:

Из всех известных мне внешних частей тела животного я не знаю более достойного внимания, со всем его призванием и структурой, чем веко глаза. Оно защищает глаз, очищает его, хранит его во сне. Есть ли где еще в каком бы то ни было произведении искусства больше замысла, чем несет в себе этот орган? Или механизм, исполняющий свой замысел более разумно, более подходяще, более механически?

А вот что говорит Сократ:

Не думаете ли вы, что это плод дальновидности, это прикрытие нежных сфер зрения веками как раздвижными дверями, которые, когда требуется

⁴³ Пер. С. Маркиша. – Прим. пер.

их использовать для какой-либо цели, могут быть широко распахнуты, а когда придет время сна, накрепко закрываются?

Далее Сократ рассуждает, что очевидная дальновидность и целенаправленность в строении глазного века исходит от Бога, “мудрого изобретателя, полного любви ко всему живому”. Это первое в истории применение аргумента творения по замыслу, на котором построены “Естественная теология” Пейли и “Девятый Бриджуотерский трактат” Бэббиджа. Это движение к тому, что Сократ хотел услышать от Анаксагора и других натурфилософов: то, что наводит мосты между миром явлений и красивым, благим, Божественным. Это почти наверняка аргумент Сократа, так как он упоминается у Ксенофонта. Но если Сократ лишь намекнул на сотворение мира, Платон подробно изложил это (или очень похожее) представление.

“Тимей” – это, может, и миф, но записанный Платоном, и потому между шутками и морализаторством в нем много разумного. Конечно, и в Книге Бытия и в “Ригведе” изложены бесполезные для науки идеи и “Тимей” был бы столь же бесполезен, если бы Аристотель не прочитал этот диалог и не переплавил концептуальный свинец в золото научного толкования.

Миф, который изложил Платон, предполагает разумный замысел. Космос и все населяющее его существует и прекрасно потому, что божественный мастер, *Dēmiourgos*, Творец, создал их такими. Платон, не будучи зоологом, различал всего шесть категорий живых существ: небесные боги (звезды и планеты), люди, наземные животные, птицы, рыбы и моллюски. Несмотря на это, он мог многое рассказать о том, почему и как Творец сделал их такими, какие они есть.

Упоминание Платоном пищеварительного тракта проясняет приоритеты Творца. Наш кишечник, говорил Платон, свивается в кольца, чтобы пища не проходила через него слишком быстро. А это требуется, чтобы “род человеческий из-за чревоугодия не стал чужд философии и Музам, явив непослушание самому божественному, что в нас есть”. Похоже, философия рождается в утробе.

Творец невероятно дальновиден. Платон так объяснял наличие ногтей у человека: “Те, кто устроил нас, ведали, что некогда от мужчин народятся женщины, а также и звери, и что многие твари по многим причинам ощутят нужду в употреблении ногтей; вот почему уже при самом рождении человечества они наметили их зачатки”. Соблазнительно решить, что Платон размышлял об эволюции и что ногти – это преадаптация к когтям. Но это еще одна странная трансмутационная идея Сократа/Платона (вроде гипотезы о происхождении птиц от астрономов).

Не то чтобы в “Тимее” совсем не было интересных идей. Аристотель использует многие из них в зоологических рассуждениях. Но характерно, что Платон не предполагал, будто мы должны принять его божественную телеологию на основании ее научных достоинств. В “Законах” он объясняет, что материализм (конкретно материализм Эмпедокла и Демокрита) пагубен, так как, устраняя божественную предопределенность, он ведет к атеизму и к смуте.

32

Аристотель построил свою функциональную биологию на фундаменте платоновской “сверхъестественной” телеологии. Когда Стагирит приводит телеологическое объяснение, он использует в тексте конструкцию *to hou heneka* – “то, ради чего” – или другой грамматический вариант. Он дает четкое определение в книге “О частях животных”: “Мы всегда утверждаем, что одно происходит ради другого, когда обнаруживается известный конец, который ставит предел движению, если этому ничто не препятствует”. Он связывает этот телеологический импульс с природой вещей, с внутренним началом движения, и приводит пример: развитие лошади. Таким образом, говорит он, если мы видим процесс, по своей природе направленный на конкретную цель (например, развитие развитие из семени лошадей-родителей жеребенка,

а следом и взрослой лошади), то мы должны говорить: “Оно существует ради этого”, причем “оно” – это некий признак животного, а “этого” – это взрослое животное.

Аристотеля впечатляло то, что живые организмы и творения рук человеческих, особенно машины, в значительной мере подобны друг другу. На примере пилы, ложа, дома и (это загадочнее) *automata* Аристотель объясняет различные стороны жизни животных. Иногда он упоминает их в качестве механистических моделей. В книге “О движении животных” Аристотель сравнивает работу конечности с движением конечности у куклы. Но по-настоящему Аристотеля интересует то, что вещи – и природные и искусственные – несут печать замысла.

Рассуждения о творениях рук человеческих очень похожи на платоновские, и может показаться, что Аристотель приближается к мысли о Творце. Однако он последовательно отрицает вмешательство демиурга, который сотворил все сущее. В космосе Аристотеля нет места Творцу не потому, что он не был сотворен, а потому, что он существовал всегда. Кроме того, Творец не особенно и нужен. Обратите внимание, пишет Аристотель, на несомненно целенаправленное поведение животных: то, как паук тклет паутину или ласточка строит гнездо. Некоторые считают, что эта способность делает их настолько же разумными, как людей-ремесленников. Но это явно не так, ведь и лишённые интеллекта растения “производят листья *ради* плодов, а корни растут не вверх, а вниз *ради* питания”. По той же причине кажется, что части организмов выглядят, *будто* их сотворил действующий извне разум, но это не так. Всякое живое существо строит и поддерживает себя, как врач, лечащий себя самого.

Аристотель отрицает, что Платон использовал аргументы “ради чего”. Это странно. Кажется, “Тимей” полон ими, Платон даже использовал конкретно этот оборот. Возможно, Аристотель считал, что его телеология сильно отличается от платоновской. И это правда. В “Тимее” Платон телеологически объяснил строение пищеварительного тракта. Аристотель (в трактате “О частях животных”) – также. Но Платон объясняет, что нутро создано Творцом таким, чтобы люди интересовались философией. А вот что пишет Аристотель:

Питаюсь, некоторые животные нуждаются в большей умеренности (так как у них недостаточно места в нижнем отделе желудка, и кишка не прямая, а образует витки). Большое пространство создает желание заполнить его пищевой массой. “Прямизна” кишечника ускоряет появление такого желания. Такие животные становятся крайне прожорливы – они съедают много или быстро.

Никакого божественного любителя философии: чистая сравнительная физиология.

Примеров много: книга “О частях животных” полна ими. “Каждая часть в нем [теле] – *ради чего-нибудь*, равным образом и целое [тело]”. И, хотя объяснения Аристотелем этих глубоких истин восхитительно подробны и бесконечно изобретательны, выглядит все так, будто он стоит перед выбором. Ему, как и Сократу и Платону, очевидны свидетельства замысла, начертанные на лице мира. Как и они, Аристотель видит, что материальные причины сами по себе не способны это объяснить, но отказывается прибегнуть к услугам Творца. Поэтому вопрос: откуда план и целеустремленность природы? Аристотель отвечает провокационно. Он присваивает другую доктрину Платона, которая подкрепляет его, Платона, онтологию и эпистемологию и является главным источником его презрения к нашему миру. Аристотель разрушает ее, перестраивает и ставит на службу науке. В Платоне можно было много чего не любить: антисциентизм, тоталитарность, обаяние его книг. Но одного у Платона не отнять: Аристотеля обучил именно он.

Креационизм Платона, появившийся сразу после атомистической космологии Демокрита, мог показаться возвратом к наивной естественной теологии Гесиода. Так и было бы, если бы Платон не подкрепил его совершенно новой онтологией. Отыскивающий источник стабильности в подвижном, изменчивом мире Платон утверждает, что наблюдаемые вещи суть отпечатки “безвидных и незримых” *идей* (*эйдосов*, εἶδος). Это довольно туманная доктрина, но если считать идеи чертежами в уме Творца, мы, возможно, приблизительно поймем, что философ имел в виду. Весь космос, по сути, – лишь отпечаток идеи. В “Тимее” Платон пишет о нашем мире: “. . . Единое видимое живое существо, содержащее все сродные ему по природе живые существа в себе самом”. Эта всеобъемлющая идея содержит бесчисленные подчиненные идеи, чертежи всех вещей. Ложа, птицы и люди: все лишь отражение невидимых идей.

Платон стал родоначальником идеализма. Большинство же современных ученых – реалисты. Реалистом был и Аристотель. Он стремился объяснить физический мир. Если идеи неизменны и вечны, как они могут *повлиять* на что-либо? И что это значит: физический мир “участвует” в идеальном мире? И если идея – это мысленное представление, то почему вещи не может соответствовать столько идей, сколько есть способов помыслить о ней? А если идея есть для каждого объекта, например Сократа, то не должно быть двух, трех или даже бесконечно много разгуливающих по миру Сократов? Аристотель пришел к выводу, что платоновские идеи являются просто поэтическими метафорами. Они отменяют изучение природы.

Самое замечательное то, что эта довольно безнадёжная концепция явилась источником одной из самых глубоких мыслей Аристотеля. Так как Аристотель верил, что природа живого существа (по крайней мере, самая важная его часть) – это на самом деле его “форма”, он заимствовал у Платона термин *эйдос*.

Аристотель считал любой осмысленный предмет комплексом из формы (*eidōs*) и материи (*hylē*). Можно говорить о “форме” и “материи” отдельно, как об абстракциях, но они неразделимы. Чтобы это объяснить, Аристотель прибегает к метафорам. Если *hylē* – это воск, то *eidōs* – отпечаток. В общем, *eidōs* – это то, как структурирована материя в видимых объектах. Но Аристотель, употребляя этот термин при описании живой природы, использует его в нескольких связанных смыслах.

Первый биологический смысл, который Аристотель вкладывает в слово *eidōs*, близок к *облику* животного. Он использует слово *genos* (мн. ч. *genē*) для обозначения таксона, которое я перевожу как “род”. Некоторые *genē* имеют малый размер, – например род воробьев, некоторые – большой, как род птиц. Аристотель, описывающий признаки, делающие воробья воробьем, а не журавлем, или же птицу птицей, а не рыбой, говорит об их *eidōs*.

Когда Аристотель говорит об *eidōs* в этом смысле, он обычно говорит о формах *внутри* разновидности: “Существует множество родов рыб и птиц”. Это приводит нас к другому смыслу слова *eidōs*: фундаментальной единице биоразнообразия, которая стоит ближе всего к нашему *виду*. Конечно, прямой перевод слова *eidōs* – это как раз *вид*, так же, как *род* является переводом слова *genos*⁴⁴. То есть допустимо переписать фразу так: “Существует множество видов рыб и птиц”.

Однако есть неясность. Фраза *существует множество видов рыб и птиц* имеет куда более глубокий смысл, чем если сказать, что рыбы и птицы могут по-разному выглядеть, и очень часто неясно, что именно имел в виду Аристотель. Переводчики его биологиче-

⁴⁴ Платоновско-аристотелевская терминология деления на таксоны – *eidōs/species* и *genos/genus* – проходит сквозь работы римских энциклопедистов, неоплатоников, средневековых мыслителей, натуралистов эпохи Возрождения и, наконец, Линнея, от которого мы ее и унаследовали.

ских трудов часто используют слово “вид” для обозначения *eidos*. Загляните в переводы “О частях животных” (1882) Огла или “Истории животных” (1910) Томпсона: сложно удержаться от соблазна решить, что аристотелевское представление о сущности вида так уж отличается от линнеевского. Но современные ученые считают, что Аристотель редко использовал *eidos* во втором смысле. Иногда он ссылаясь на *atomon eidos* (“неделимая форма”) – например, когда говорил, что Сократ и Каллий имеют общий *atomon eidos*. Естественно, Аристотель не считает этих двоих идентичными, а имеет в виду, что у них сходны основные черты. (Кажется, это соответствует понятию *вида*.) Но Аристотель упоминает очень мало неделимых форм. Среди них – люди и лошади, воробьи и журавли.

Проблема в том, что Аристотелю не хватает технической терминологии. Он тщательно избегал введения понятий, даже когда это было необходимо. Эта проблема не осталась для него незамеченной. Он часто упоминал, что термин может быть использован в нескольких значениях, и даже указывал, в каких именно, но читателю нередко приходилось догадываться, что имеется в виду в конкретном случае.

Более того, Аристотель использовал термин *eidos* еще в одном значении. Оно связано с двумя другими и поражает своей глубиной. Имеется в виду внешний вид организма, который – как парадоксально это ни звучало бы – он имеет тогда, когда его еще никто не видел. Это “информация”, “формула”, которая переходит от родителей, согласно которой организм строит себя в утробе или яйце и которую позднее передаст собственному потомству. Именно в этом смысле Аристотель считал, что природа организма содержится в его идее.

Рассуждения об *eidos* как об “информации” могут показаться анахронизмом. Аристотель определенно понимал информацию не так, как мы. Тем не менее эта интерпретация подкреплена несколькими фрагментами, где он проводит параллель между передачей форм животных и передачей знаний. В книге “О частях животных” Аристотель размышляет, как плотник описал бы свое творение. Он не стал бы говорить только о дереве – это лишь материал. Или только о топоре либо бураве – это лишь инструменты. Он не говорил бы только о наносимых ударах – это лишь техника. Нет, если плотник действительно захочет поведать о происхождении работы, он расскажет о лежавшей в основе идее, которая его посетила вначале, о том, как она обрела форму в его руках, как развивалась и во что превратилась, ее конечный смысл и цель, то есть он будет говорить об *eidos* своего творения. Вот и ученый, желающий объяснить, почему живые существа выглядят именно так, а не иначе, должен говорить об их эйдосах. Просто идея, как именно должно выглядеть существо, находится не в разуме божественного ремесленника (как считал Платон), а скорее в семени родителей этого существа.

В “Метафизике” есть фрагмент, где Аристотель приводит еще одну метафору для описания взаимосвязи между материальной и формальной природой. Он на удивление удачно сравнивает компоненты тела с символической системой. Некоторые предметы состоят из нескольких частей, говорил он. Слог *ab* – это соединение букв *a* и *b*. Однако просто поставить буквы рядом недостаточно, нужно определить их порядок (иначе получите *ba*), или, как сказали бы сейчас, нужна дополнительная информация. В этом же смысле плоть – это соединение огня, земли и *чего-то еще*, а именно – порядка, в котором соединены компоненты. И этот порядок как раз является идеей и природой плоти.

Уверенность Аристотеля в том, что мы должны уделять материальной структуре живых существ меньше внимания, чем информационной, заставляет его выглядеть буквально предтечей молекулярной генетики. Однако Аристотель никоим образом не предугадал открытие ДНК. Это совпадение. Тем не менее извлечением платоновских эйдосов из идеального, умопостижимого мира Аристотель ответил, и притом правильно, на вопрос, что является непосредственным источником замысла, усматриваемого в живых существах. Это информация, получаемая ими от родителей.

Несмотря на суровость Аристотеля по отношению к предшественникам (причем он *всегда* прямо говорил то, что думал о них), он многое у них заимствовал. Демокрит и Эмпедокл указали на значение материи, Анаксагор, Сократ и Платон открыли замысел во всем, а Платон заметил, что у порядка должна быть первопричина. Все эти начала присутствуют в собственном объяснении Аристотеля.

Да и могло ли быть иначе? Ведь никто из его предшественников не увидел, что природа вещей может, даже *должна*, быть понята несколькими способами. Наше сердце стучит не только благодаря химическим реакциям, и не только чтобы не дать нам умереть, и не только потому, что оно сформировалось в процессе развития эмбриона, и не только потому, что у наших родителей были сердца. Наши сердца бьются по всем этим причинам сразу. Примерно так Аристотель говорит о “четырёх причинах”. (Хотя “четыре типа каузального объяснения” лучше отражают суть.) Он указывает, что всего причин четыре:

1. Целевая (“то, ради чего”),
2. Формальная – “что такое” (или сущность),
3. Материальная (“то, из чего”),
4. Производящая (источник изменения).

Начну с конца. *Производящую причину* можно записать на счет механики изменения и развития. (Сейчас это вотчина нейрофизиологии и биологии развития.) *Материальная причина* определяется составом, материей, из которой сложены животные, и ее свойствами. (Это удел биохимиков и физиологов.) *Формальная причина* объясняется информацией, которую живое существо получает от родителей и которая ответственна за общие для вида признаки. (А это стезя генетиков.) *Целевая причина* – это, по сути, чистая телеология, рассмотрение частей животных для выявления их функций. Теперь эта часть эволюционной биологии исследует адаптацию. В той же мере, как функция изменяет части животных, способ их развития, воспроизводства и смерти, эта последняя причина включает, по Аристотелю, остальные три. Его слова придают нашим мыслям структуру даже тогда, когда мы об этом не подозреваем.

Однако не все так просто. Биологию со времен ее возрождения в XVII в. сотрясали конфликты. Во многих случаях это были лишь споры о сути того или иного явления. В 50-х гг. XX века формально-материалистические молекулярные биологи сражались с телеологически ориентированными “организменными биологами”. Зоологи Эрнст Майр и Николас Тинберген попытались добиться мира – или, по крайней мере, проверить вещественность триумфа молекулярщиков – и сделать так, чтобы все четыре причины были в равной степени признаны. Их список “причин” отличался от аристотелевского (они были эволюционистами), но понимание того, что живые существа следует рассматривать по-разному, идет явно от него. В последнее время в большей части университетов каждый тип объяснения изучает отдельная кафедра.

Но Аристотель ли повлиял на нас? Некоторые ученые указывают источники его системы и считают его просто собирателем слухов. Карл Поппер полагал его “мыслителем невеликой оригинальности” (однако признавал, не замечая явного противоречия, что Аристотель – автор формальной логики). Поклонники Платона (они все еще существуют) склонны видеть в Аристотеле эпигона своего учителя. И этого можно достичь лишь усердным нежеланием замечать, как именно Аристотель трансформировал идеи Платона. Будучи студентом, Дарвин с удовольствием прочитал “Естественную теологию” Пейли и, может быть, именно оттуда взял ощущение

ние замысла, замечаемого в живых существах. Однако никто не называет Дарвина последователем Пейли. Называть Аристотеля платоником примерно так же нелепо.

Аристотель не только создал новую систему объяснений, но и применил ее. Его предшественники будто рассматривали мир с высоты Олимпа. Этот мир лежал далеко внизу, на таком расстоянии плохо различимый. Предшественники Аристотеля домысливали то, что не могли увидеть. Он спустился с небес на землю. Он наблюдал, применял свои причины к наблюдениям и изложил результаты в трактатах по зоологии: “О частях животных”, “О долгой и краткой жизни”, “О юности и старости, о жизни и смерти и о дыхании”, “О душе”, трактате “О возникновении животных”, “О передвижении животных” и “О движении животных”. К тому времени, как он закончил, материя, форма, причинность и изменение перестали быть игрушками спекулятивной философии и стали частью научной программы.

Глава 6

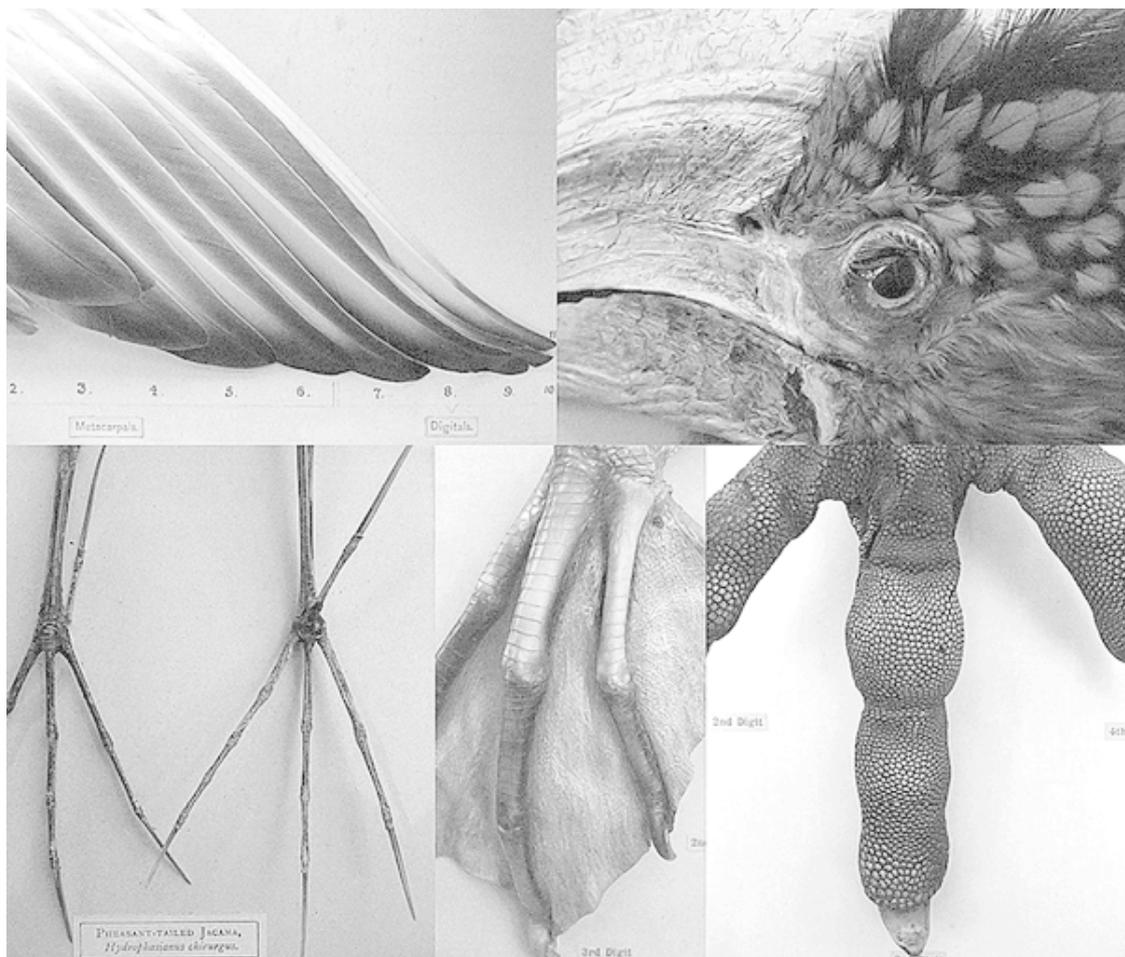
Хран дельфина

35

В посвященном птицам зале лондонского Музея естественной истории есть четыре старые витрины, демонстрирующие три взгляда на природу. В первой витрине, сделанной в начале XIX в. из древесины ореха, выставлены, вероятно, около тысячи колибри (но сосчитать их непросто). Собранные со всего Нового Света, чучела закреплены так, будто птицы летят, и кажется, что перед тобой райский сад (или окрестности аэропорта Хитроу). Здесь, как написано на самой витрине, – во всей своей красе представлено семейство колибри (*Trochilidae*). Рассмотрим разнообразие и красоту оперения (ныне потускневшего от времени), различную длину клюва и форму хвоста: бесконечные вариации на тему, заданную Создателем, но упорядоченную человеком. Такой подход очень соответствует духу времени XVIII в., так как отражает науку Линнея и Бэнкса⁴⁵, их восхищение созданиями Нового Света и желание упорядочить их.

Вторая витрина, в центре зала, сделана из дуба в 1881 г., и наполняют ее не виды и даже не отдельные особи, а части тела. Птицы были расчленены таким образом, что перепончатая лапа утки оказалась рядом с когтистой лапой хищной птицы, а массивный клюв попугая – рядом с тонким клювом удода. Это функционалистский подход. Повсюду здесь бирки, объясняющие, почему у птиц настолько не похожие клювы, лапы и перья. Когда-то этот подход казался передовым.

⁴⁵ Джозеф Бэнкс (1743–1820) – британский натуралист. – *Прим. пер.*



Части тела птиц. Музей естественной истории, Лондон, май 2010 г.

Третья и четвертая витрины стоят в задней части зала. Птицы помещены среди ветвей и листьев, поодиночке, парами, с гнездами и птенцами. Они принадлежат к группе “Гнездование британских птиц”. В одной витрине пара буревестников припала к гебридским валунам, в другой черный дрозд выглядывает из живой изгороди, в то время как его партнер защищает кладку яиц цвета слоновой кости. Новейшие из экспонатов, они показывают нам природу такой, какой ее воспевали романтики. И мы с трудом можем поверить в существование такой природы: животных, свободно живущих в нетронутых, вечных мирах, занятых лишь спариванием и выращиванием молодняка. Это и законсервированные видения Англии: Англии “Сэлборна” [Гилберта Уайта], “Эдлстропа” [Эдварда Томаса], “Телеги для сена” [Джона Констебла] и “Взлетающего жаворонка” [Джорджа Мередита]. Читая надписи, мы узнаем, что там, где мы видим две витрины, было 159. Остальные уничтожены летом 1944 г. немецкими бомбами⁴⁶.

Красота живых существ возникает из их бесконечного разнообразия, из ощущения, что в их неодинаковости и в переплетении взаимосвязей есть единство. Перед лицом щедрости природы очень легко уступить не выразимому словами ощущению связности вещей. Геккель, взглянув на сады кораллов, начал лепетать о волшебных садах Гесперид. Дарвин в Рио-де-Жанейро, войдя в атлантический лес, испытал благоговение (любой даст слабину при виде

⁴⁶ “Гнездование британских птиц” – немецкая заслуга. Об экспонатах распорядился хранитель отдела зоологии Альбрехт Гюнтер (1830–1914), уроженец Тюбингена. Его вдохновила таксидермическая выставка в Хрустальном дворце в Саутуарке, подготовленная для Всемирной выставки 1851 г. Германом Плукетом, также немцем. Помимо буревестника и черного дрозда, которые выставляются до сих пор, некоторые из оригинальных гнезд были спасены и находятся в исследовательской коллекции.

тропического леса). Но если мы хотим *понять* живую природу, мы должны направить фокус на ее составляющие, вычленив и назвать их. Однако, как показывает посвященный птицам зал Музея естественной истории, есть множество способов расчленять реальность, причем каждая “препаровка” обнаруживает особую ее грань. И встает вопрос: как проводил “вскрытия” Аристотель? Что за науку он изобрел?

36

Натурфилософы эпохи Возрождения смотрели на мир с любопытством, понимали, что почти ничего о нем не знают, и, естественно, обращались к Аристотелю: человеку, который *знал*. Для них Аристотель был прежде всего натуралистом, который стремился рассказать все обо всех известных существах, но непостижимым образом не сумел упорядочить данные.

В 1473 г. Феодор Газа перевел зоологические работы Аристотеля на латынь времен Цицерона и представил перевод своему покровителю папе Сиксту IV. В предисловии Феодор писал:

[...в этих трудах] рациональное исследование природы проходит в особом порядке через все особенности, созданные природой, так что все ее живые существа различены друг от друга; в них сгруппированы главные роды, а оставшиеся аспекты рассмотрены по отдельности; в них роды распределены на виды и описаны один за одним (и в этих книгах их около 500); в продолжение в них объясняется, какие виды (как наземные, так и водные) как размножаются, из каких частей состоят, чем питаются, чем могут быть повреждены, что за повадками обладают, как долго живут, как велико их тело, какой из представителей вида самый крупный и какой самый мелкий, а также описывается их форма, цвет, голос, характер и то, насколько они подчиняемы; короче говоря, в этих трудах не остается без внимания ни одно животное, созданное природой.

Перед нами образчик недобросовестной рекламы. Аристотель в самом деле упоминает около 500 “видов”⁴⁷, и ему есть что сказать о многих из них, но он не описывает “виды один за одним”. Посмотрим, например, что говорит Аристотель о слоне. Учитывая, что он никогда не видел слона, он может сказать о нем многое. Чтобы найти, что именно, следует раскрыть указатель к “Истории животных”:

Слон: *возраст* 586a3–13, 630b19–31; *молочные железы* 498a1, 500a17; *размножение* 540a20, 546b7, 579a18–25; *отлов* 610a15–34; *питание* 596a3; *болезни* 604a11, 605a23b5; *погонщики* 497b27, 610a27; *ноги* 497b23; 517a31; *желчный пузырь* 506b1; *гениталии* 500b6–19, 509b11; *повадки* 630b19–31; *волосистой покров* 499a9; *конечности* 497b22; *сон* 498a9; *череп* 507b35; *семя* 523a27; *характер* 488a28; *зубы* 501b30, 502a2; *хобот* 492b17, 497b23–31; *голос* 536b22...

а также к трактату “О частях животных”:

Слон: *и вода* 659a30; *хобот и его функции* 658b30, 661a25, 682b35; *передние ноги* 659a25; *пальцы ног* 659a25; *молочные железы* 688b15; *защита, которую дает размер* 663a5...

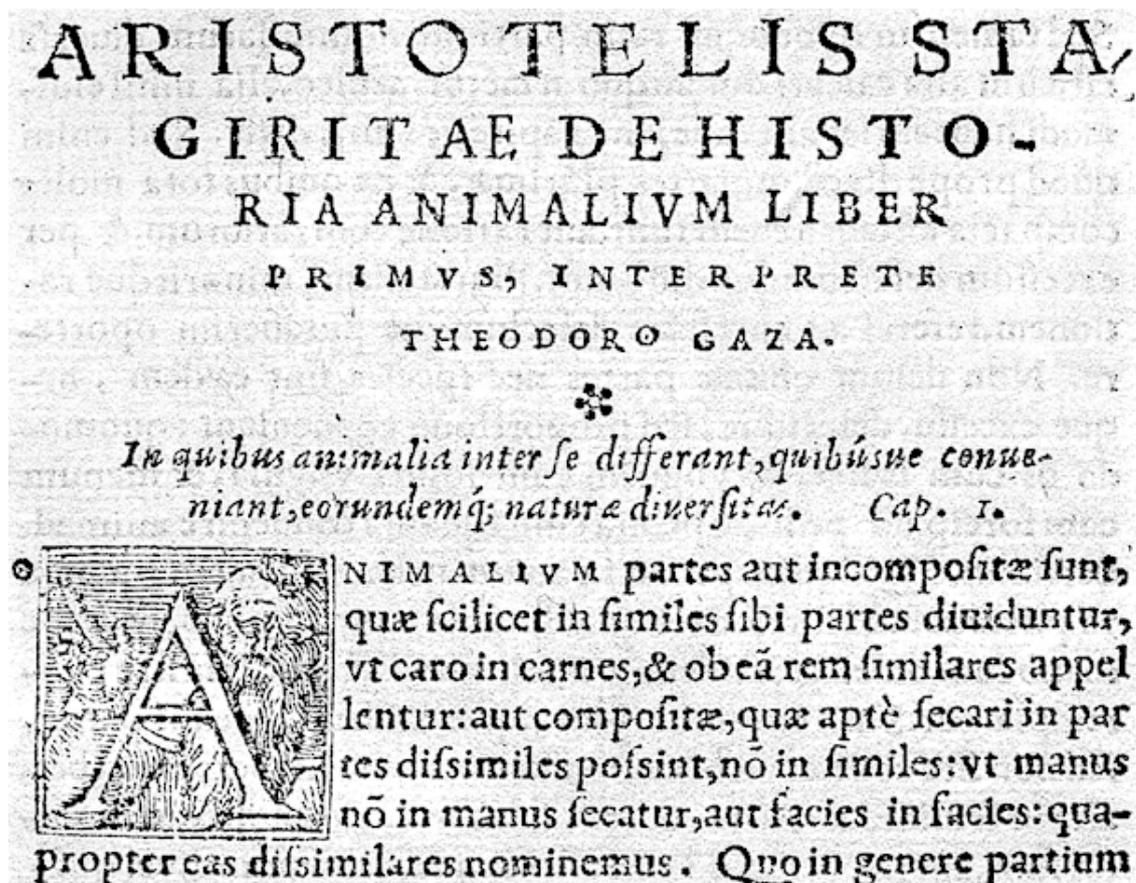
...где “расчленение” слона продолжается⁴⁸. Феодор (возможно, пытаясь представить зоологию своему покровителю как нечто удобоваримое) умолчал о неудобствах обращения с дан-

⁴⁷ Газа здесь уже начинает использовать термины “род” и “вид” в ином, нежели Аристотель, смысле.

⁴⁸ В рукописях Аристотеля не было указателя. Мне трудно понять, как он выбирал из сотен свитков в библиотеке свои

ными и представил Аристотеля как энциклопедиста. По сути, он изобразил Аристотеля греческим Плинием.

В I в. Плиний Старший написал “Естественную историю”, в которой перечислил почти все, что должно быть приведено в книге с таким названием. Это настоящая энциклопедия естественной истории (возможно, первая). Плиний заимствовал сведения отовсюду и расположил их по видам. Он утверждал, что ценит данные из первых рук, но не всегда следовал этому обыкновению. Римлянин вполне мог видеть слонов на триумфах, в цирке и сражениях, но этот обширный источник информации прошел мимо него:



Фрагмент перевода “Истории животных” Аристотеля, выполненного Феодором Газой и изданного в 1552 г.

[Слона] радуется любовь и оказываемый ему почет; более того, он обладает качествами, редкими даже у людей, – честностью, благоразумием, справедливостью, а также благоговейным отношением к светилам и почитанием Солнца и Луны.

Так, передают, что один слон в Египте полюбил некую продавщицу кораллов и что она (дабы никто не подумал, будто слон выбрал первую попавшуюся девушку) была очень любима Аристофаном, всем известным грамматиком...

...Но самых больших слонов поставляет Индия. Она же поставляет и змей, которые находятся в постоянной вражде со слонами; эти змеи столь

ранние мысли на какую-либо тему. На самом деле кажется, будто он вовсе не занимал себя этим, так как обладал досадной привычкой противоречить себе даже в вопросах элементарного соответствия фактов, будто забывая, что писал ранее. Как мы увидим, он поступает так и со сломом.

огромны, что легко обвивают слонов своими кольцами и сдавливают их, скрутившись в тугий узел⁴⁹.

Вот поистине тон древнего естествознания: легковверный, упорно подчеркивающий, что то, про что рассказывает автор, изумительно, – и таким это и было бы, если было бы правдой. Если у Плиния и существовал предшественник, то это, конечно, Геродот с его рассказами о муравьях-золотоискателях, грифонах и одноглазых аримаспах. (Даже Геродот находит этих последних чересчур диковинными.)

И все же парадигму естествознания эпохи Возрождения предоставил именно Плиний, а не Аристотель, даже учитывая, что Аристотель, к счастью, дал большую долю фактов. В 1551 г. швейцарский врач и ученый Конрад Геснер опубликовал первый том собственной “Истории животных”: все, что было известно тогда о животном мире. Он выборочно использовал данные Аристотеля и, вслед за Плинием, оформил материал наподобие энциклопедии. В отличие от Плиния, Геснер прежде всего интересовался биологией созданий, о которых рассказывал. Швейцарец был похвально осторожен и искал подтверждения данным античных авторов. Именно с его работы началось современное представление о том, как должен быть устроен справочник по естествознанию. После Геснера все, что нужно, чтобы возник ряд витрин “Гнездование британских птиц”, – это признание того, что природа не просто изумительна, но и полна ужаса, красоты и страданий.

37

Эра современной биологической таксономии началась в 1758–1759 гг. с выходом десятого издания “Системы природы” Линнея. Это событие определило одну из главных задач науки XIX в.: открыть, классифицировать и описать все живые организмы на планете. Продолжатели Линнея решали эту задачу, публикуя пространные труды, на хромолитографиях в которых природа представала во всей красе. “Естественная история рыб” Кювье и Валансьена, “Систематический каталог жесткокрылых” Фета (2 тт., 1804–1806), “Бабочки” Эспера и Шарпантье (7 тт., 1829–1839), “Изучение ископаемых рыб” Агассиса (5 тт., 1833–1843), “Тезаурус раковинных” Соуэрби (5 тт., 1847–1887), “Монография о семействе колибри” Гульда (1849–1861), “Современные усконогие” и “Ископаемые усконогие” Дарвина (4 тт., 1851–1854), “Сухопутные, пресноводные и морские черепахи” Белла (1872) – и это лишь малая доля подобных книг – до сих пор испытывают на прочность библиотечные полки.

Систематики изменили отношение и к Аристотелю. Для них он был не просто одним из естествоиспытателей – он был основателем их собственной науки. Они подозревали, что Аристотель, как и ученые XIX в., имел страсть к классификации (которая заставляет “особых” детей раз за разом переключать раковины, чтобы найти закономерность, объединяющую несопоставимые на первый взгляд формы). Он также наверняка испытывал ликование, которым сопровождается открытие нового организма, *нового для науки* вида, и позволял себе роскошь дать ему наименование. Пожалуй, “История животных”, как и сочинения Линнея, представляет собой каталог живых организмов – хотя, признаться, это трудно заметить с первого взгляда.

Систематики считали Аристотеля эдаким прото-Линнеем, классифицирующим все живое, сидя на берегу Эгейского моря. Как и Линнею, они не отказывали Аристотелю в таланте. Кювье пел греку дифирамбы:

Аристотель с самого начала представил такую зоологическую классификацию, которая веками фактически не требовала улучшений.

⁴⁹ Пер. И. Шабара. – Прим. пер.

Предложенные им разделы и подразделы животного царства поразительно точны и почти все в неизменном виде пережили исправления и дополнения, предложенные позднее наукой.

Это, конечно, преувеличение. Сам Кювье и выстроил классификацию живых организмов, существенно превосходящую аристотелевскую. В системе Кювье одни группы великого грека слиты воедино, другие – разделены, а третьи вообще не использовались, поэтому у Кювье сложно найти группу, которая точно соответствовала бы аристотелевской. Впрочем, если оставить в стороне жизнеописание ученых, стоит признать: та мысль, что труды Аристотеля – это, по сути, работы по систематике, выглядела прогрессивной. В конце концов, ни одна наука не может двинуться с места, пока ее предмет точно не определен. Как биология нуждалась в классификации Линнея, так и астрономии требовался атлас звездного неба Иоганна Байера, кристаллографии – геометрические законы аббата Аюи (Гаюи), а химии – периодическая система Менделеева. Это верно не только для науки. Господь, создав животных, поручил Адаму дать им имена. Так что даже бог понимает необходимость классификации.

Большая доля “родов” (*gene*) Аристотеля примерно соответствует современным видам. Каждое из наименований – *erythrinos* (красный пагелл), *perke* (морской каменный окунь), *skorpaina* (золотистая скорпена), *sparos* (морской карась), *kephalos* (кефаль) – соответствует одному или нескольким современным видам рыб. Иногда, впрочем, роды совпадают не с видами, а с породами или разновидностями в рамках вида: “существует несколько родов собак”, а именно: лаконские и молосские гончие. Судя по всему, Аристотель не придумывал животным названия, как Линней, а собирал их, узнавая от земледельцев, охотников и рыбаков. “Около Финикии [современный Ливан] на берегу водятся крабы, которых называют конями, потому что они бегают так быстро, что поймать их нелегко” (речь идет о крабе-привидении, чье латинское название *Ocupode cursor* означает “быстроногий бегун”). “Есть скальная птица, называемая *kyanos* [«синяя»]. Ее чаще всего можно встретить на Скиросе. Большую часть времени она проводит на скалах. Размером она меньше, чем *kottyphos* [черный дрозд], но чуть крупнее, чем *spiza* [зяблик]; у нее большие ступни, с помощью которых она лазает по скалам; цвета она целиком темно-синего; клюв у нее узкий и длинный, ноги короткие, почти как у *hippos* [дятла]”. Вероятно, речь идет о малом скалистом поползне⁵⁰. Тот факт, что Аристотель обозначает словом *hippos* и лошадь, и краба, и птицу⁵¹, не делает его зоологические тексты легкими для чтения и понимания.

Широко распространено мнение, будто охотники и рыболовы традиционных обществ – прекрасные систематики, способные на глаз различить животных двух видов, даже если ученые не могут этого сделать. Говорят, что новогвинейские горцы способны безошибочно идентифицировать птиц 136 видов. Может быть, это правда. Но современные греческие рыбаки демонстрируют гораздо более скромные способности при определении видовой принадлежности рыб из собственного улова. И, кстати, нет причин считать, что их предки в этом отношении были талантливее.

Мы приехали в Скамануди, небольшой порт на восточном берегу острова, где, как нам сказали, при подходящем освещении в воде недалеко от берега можно увидеть остатки древней гавани Пирры. Однако дул ветер, и пенистые гребни волн мешали. Поэтому мы решили пообедать и заказали узо с соленой рыбой. Кто-то вслух заметил, что шпроты очень вкусные. Давид К., штатный ихтиолог нашей экспедиции, возразил: “Вы, вероятно, имели в виду сардины... Сардины – это *Sardina pilchardus*, а шпроты – это *Sprattus sprattus*”. И Давид продемонстрировал “Рыбы Греции” (Τα ψάρια της Ελλάδας) – книгу, которой он очень дорожит

⁵⁰ Интересно, что малый скалистый поползень не имеет синих перьев. – Прим. пер.

⁵¹ Использование слова *hippos* для обозначения дятла может быть следствием описки в слове *piro*, которым Аристотель обозначал птиц вообще. Так что, вероятно, путаница не имеет к Аристотелю непосредственного отношения.

и с которой почти никогда не расстается. На ее чудесных гуашевых иллюстрациях две рыбы почти неразличимы.

Мы решили спросить хозяина. Он ответил: “Это шпроты”. Мы указали ему на то, что в меню написано: “Сардины”. “Ну да, верно, – нашелся хозяин, – шпроты – это сардины из Лагуны, и потому-то они такие вкусные, а сардины – это шпроты, выловленные за ее пределами”. Тут вмешались рыбаки из-за соседнего столика. По их словам, владелец сказал неправду – по крайней мере, не всю правду. Сардины и шпроты принадлежат к одному виду, но главное их различие не в месте происхождения, а в возрасте или питании – правда, какой фактор важнее, рыбаки не решили. Некоторые спорщики приняли научную точку зрения. Шпроты и сардины, говорили они, принадлежат к разным видам, и, как сказал *kyrios* [хозяин], на вкус они очень различны.

Многообразию взглядов местных жителей на систематику обескураживало. Из окрестностей Каллони ежегодно вывозят тысячи тонн сардин (или шпрот). В Греции невозможно найти магазин или рынок, где они не продавались бы, и, казалось бы, люди, которые ловят эту рыбу, могли бы прийти к консенсусу касательно систематики: времени было достаточно. Понимал ли Аристотель неизбежную неоднозначность бытовых названий животных? Вероятно, понимал. Его вера в рыбаков не была безграничной, и он точно знал, что “поп-систематика” не отражает все многообразие жизни: “Другие роды [крабов, *karkinoi*] обладают меньшими размерами и обычно не имеют собственных названий”. Впрочем, нехватку наименований Аристотель не восполняет.

Тем не менее многие “роды” Аристотеля можно убедительно соотнести с современными видами, среди которых собаки (в целом), лошади, два вида цикад, четыре вида дятлов, шесть видов морских ежей, а также люди. Неудивительно, что головоногие у него определены очень четко. В “Истории животных” упоминаются: *polypodōn megiston genos* (обыкновенный осьминог), *heledōnelbolitainalozolis* (мускусный осьминог), *sēpia* (лекарственная каракатица), *teuthos* (кальмар-стрелка), *teuthis* (обыкновенный кальмар) и *nautilus polypous* (аргонавт арго). Аристотель также говорит о некоем головоноге, который “живет в раковине, как улитка, и иногда высовывает из нее свои щупальца”. О видовой принадлежности этого существа продолжают спорить. Описание прекрасно соответствует наутилусу (*Nautilus pompilius*), однако он обитает у западного побережья Андаманского архипелага: *весьма* далеко от мест, информация о которых была доступна Аристотелю. Некоторые исследователи полагают, что он описал особь, которую привез участник индийского похода Александра Македонского (327 г. до н. э.). Третьи считают, что Аристотель говорит о самце пелагического осьминога (*Ocythoe tuberculata*), который устраивается жить под оболочками сальп, или даже о пелагической улитке янтине ломкой (*Janthina janthina*), хотя она не выглядит как головоногий моллюск. Все варианты маловероятны, поэтому видовая принадлежность девятого головоногого у Аристотеля остается загадкой.

Аристотель признает и более крупные группы, напоминающие современные таксоны, например роды, семейства, отряды, классы и типы. Он называет их *megista genē* – “высшие роды”. Некоторые наименования высших родов, очевидно, взяты из обихода: *ornis* (птица), *ikthys* (рыба). Тем не менее остальные названия явно придуманы. Аристотель видел, что “народные систематики” не очень-то умеют объединять животных в крупные группы, особенно если речь идет об организмах, не интересных большинству. Названия высших родов у Аристотеля нередко включают описания животных: *malakostraka* (“мягкоракотелые” – это большинство ракообразных), *ostrakoderma* (“ракушкокожие”, дословно: “с кожей, подобной раковине”, – многие иглокожие, брюхоногие, двустворчатые, усконогие раки и асцидии), *entoma* (“членистые” – насекомые, многоножки и хелицерные), *malakia* (“мягкотелые” – головоногие), *kētōdeis* (“подобные монстрам” – китообразные), *zōotoka tetrapoda* (“живородящие четвероногие” – большинство млекопитающих), *ōiotoka tetrapoda* (“яйцеродящие четвероногие” –

большинство рептилий и амфибии), *anhaima* (“бескровные животные” – беспозвоночные), *enhaima* (“животные с кровью” – позвоночные).

Есть ощущение, что Аристотель убежден: в хорошей классификации одни роды вложены в другие и каждый род занимает по отношению к другим четкую позицию. Иными словами, у родов должна быть иерархия с вложениями. Аристотель пишет: “Самые большие роды отличаются от остальных родов животных в том отношении, что они содержат кровь, другие же бескровны. Таковы человек и живородящие четвероногие, затем четвероногие яйцеродящие, птица, рыба, кит и другие животные, не имеющие названия потому, что они не составляют рода, а просто вид, охватывающий отдельные особи, как, например, змея или крокодил”. Или: “Теперь же следует повести речь о животных бескровных. Их существует несколько родов...” – и Аристотель перечисляет, каких именно. “Существует четыре крупнейших рода мягкораконных: они называются *astakoi*, *karaboi*, *karides* и *karkinoi*...” – здесь мы видим, что омары, раки, креветки и крабы – это подчиненные высшие роды в составе более крупного высшего рода мягкораконных. Правда, некоторые из определенных Аристотелем систематических положений очень узки: так, по его классификации, человек относится к животным с кровью, а во всем остальном от них отличается.

	<i>высокая</i>	<i>средняя</i>	<i>низкая</i>
<i>правильная</i>	монархия	аристократия	полития
<i>неправильная</i>	тирания	олигархия	демократия

Сейчас представляется очевидным, что классификация животных должна представлять собой иерархию с вложениями. Это единственный способ словесно описать древовидный граф, а древовидный граф – единственный способ графически выразить происхождение от общего предка путем модификации. Правда, это очевидно только современным ученым, и не совсем понятно, как Аристотель пришел к аналогичному выводу, ведь он не читал то место в “Происхождении видов”, где указано на необходимость именно такой классификации. (“Сродство всех существ, принадлежащих к одному классу, иногда изображают в форме большого дерева. Я думаю, что это сравнение очень близко соответствует истине...”⁵²) В конце концов, существуют логические альтернативы. Аристотель мог выстроить систематику и на таксонах, практически независимых друг от друга. Борхес рассказывает об одной такой классификации. В ней объекты внутри систематических групп характеризуются такими признаками, как “принадлежащие императору”, “набальзамированные”, “русалки”, “бродячие собаки”, “издалека напоминающие мух”. Аристотель тоже мог построить классификацию на непересекающихся (а не вложенных друг в друга) систематических группах. В кн. III “Политики” он различает формы правления на основании двух ортогональных признаков – по степени сосредоточения власти и по качеству (здесь – по горизонтали и вертикали соответственно):

Но Аристотель не применил этот принцип классификации к животным.

Вероятно, тому, кто изучает многообразие жизни, очевидно: ее проявления должны быть систематизированы иерархически. Линнее удалось самостоятельно распределить животных по родам, отрядам и классам. Аристотелевский термин *genos* для обозначения таксонов иерархичен по природе, поскольку исторически это слово означало “семья”, а под семьей древние

⁵² Пер. К. Тимирязева. – Прим. пер.

греки понимали группу родственников по отцовской линии. Кроме того, вложенные иерархии логически вытекают из использованного ученым метода классификации.

Судя по всему, систематика Аристотеля была первой в своем роде⁵³. Но классификация – занятие, близкое по сути к формулированию определений – любимейшему занятию членов Академии. Платон считал, что определить что-либо означает это понять. Его метод определения включал последовательное дихотомическое деление свойств, присущих определяемому предмету или явлению. Исследуя природу монархии в “Политике”, Платон начинал со всех знаний человечества, которые последовательно делил на области специальных знаний до тех пор, пока не приходил к выводу, что царь есть пастух. Но кого пасет царь? Чтобы ответить, Платон делил животных на группы с характерными признаками, в результате чего заключал, что царь – это пастух для прирученных безрогих двуногих существ, лишенных перьев. Платон так демонстрировал, что любую группу занятий, людей или животных можно разделить на более мелкие несколькими путями. Таким образом, возможно появление множества определений (сам он дал софистам около десятка определений, и почти во всех случаях они предстают корыстными растлителями молодежи). И все же Платон утверждал, что можно собрать воедино все определения и так установить природу определяемого. Поздние диалоги Платона содержат признаки разрастающейся у автора мании.

В “Метафизике” и “Второй аналитике” Аристотель видоизменяет платоновские методы, а в “Истории животных” и “О частях животных” он полностью перестраивает их. Он расширяет свою задачу объять всю классификацию и подвергает метод Платона сокрушительному натиску. Аристотель приводит множество доводов против дихотомического деления, и самый убедительный из них следующий: полученные с его помощью результаты носят случайный, субъективный характер. Платон делил животных на “обитающих или не обитающих в воде”, “стайных или одиночных” и “домашних или диких”. Это, конечно, неплохо, но независимо от выбранной дихотомии птицы оказываются в любой из названных групп (что не похоже на правду). Аристотель видел, что организмы имеют некую природную упорядоченность, которую обязана отразить система классификации. Проводя подразделение животных, он говорит: “Не стоит разрывать роды”. Интересно, что эту же мысль высказывал Платон, хотя и изящнее: “Не следует перерезать связи между объектами, как делает со связками неуклюжий мясник”. Справедливости ради замечу: сам Платон игнорировал это предписание.

Возникает вопрос: как найти связи между объектами природы?

38

Проблема в том, что связи бывает непросто увидеть. Аристотель многое может противопоставить подходу Платона, но при этом не может сказать столь же много о собственном. Тем не менее его практика и программные утверждения указывают на разви-

тый метод членения, который основывается на двух важных наблюдениях. Первое: признаки животных меняются на различных уровнях иерархии. *Diaphorai* – различия – родов в пределах одного крупнейшего рода (например, между воробьем и журавлем) сравнительно невелики. Они обладают теми же основными частями тела, различаясь лишь формой и размером. Его термин для подобной вариации – “большее или меньшее”:

Различия между птицами определяются избыточным или недостаточным развитием частей их тела и сводятся к проблеме “больше” или “меньше”.

⁵³ Афиней указывает, что Спевсипп написал книгу “Сходства”, где утверждал, что тритоны (моллюски), мурексы, улитки и двусторчатые моллюски похожи. На каком основании Спевсипп предполагал их сходство, а также к каким конкретным выводам он пришел, неизвестно.

Некоторые птицы длинноноги, другие – коротконоги. Одни могут иметь широкий язык, а другие – узкий. И это справедливо для всех частей тела.

Многое в описательной биологии Аристотеля, следовательно, посвящено тому, как варьируют размеры и пропорции клюва, внутренностей и мозга.

Различия между крупнейшими родами, скажем, между птицами и рыбами, гораздо заметнее: речь здесь идет о том, какими частями тела обладают животные, и о расположении этих частей. Они конструкционные. Современные зоологи говорят о *плане строения тела* (нем. *Vauplan*). У Аристотеля нет эквивалентного термина, хотя присутствует общее представление. Особенно важны относительное расположение твердых и мягких частей тела и количество конечностей. Некоторые “мягкотелые” (головоногие) обладают твердой внутренней структурой (хрящевая “стрелка” кальмара и “кость” каракатицы, представляющие собой редуцированные раковины)⁵⁴. У “мягкораковинных” (ракообразные) и “ракушкокожих” (брюхоногие моллюски, двустворчатые моллюски, морские ежи), как сказали бы сейчас, имеется экзоскелет. У рыб нет ног, у людей и птиц их две, у четвероногих – четыре, а у “членистых” и “мягкотелых” – много.

Представители крупнейших родов различаются и геометрией тела. По Аристотелю, у тела животного три оси и шесть полюсов: *верхний* – *нижний*, *передний* – *задний* и *левый* – *правый*⁵⁵. *Верхний* – это полюс, принимающий питание, *нижний* – выделительный; *передний* – это полюс, на котором расположены органы чувств животного, *задний* – противоположный ему. *Левый* и *правый* полюса такие же, как наши. Эта геометрия основана на строении тела человека и отличает его от четвероногих. У четвероногих *верхний* полюс (расположение рта) и *передний* (расположение органов чувств) – это один и тот же полюс, как и *нижний* (расположение ануса) и *задний* (противоположный органам чувств). Это одна из причин, по которой Аристотель не включает человека в группу живородящих четвероногих (млекопитающих).

Современным зоологам этот подход к геометризации тел покажется странным⁵⁶. Но у Аристотеля и не было причин поступать так же, как мы. Кроме того, этот геометрический подход позволил ему понять, насколько необычен план строения тела головоногих. Так как их конечности расположены вокруг ртов, а кишки закручены в подобие буквы *U*, Аристотель делает вывод, что каракатицы обладают геометрией четвероногого, который как бы был дважды закручен, так что его *верхний* и *нижний*, а также *передний* и *задний* полюса встречаются в одном месте.

Это почти гениально⁵⁷. Однако этот подход приводит его к менее проницательным утверждениям. Не будучи знаком с фотосинтезом, он переносит на растения модель питания животных. Аристотель полагает, что растения получают питание от корней, которые, следовательно, являются аналогами рта у животных. Они также должны выделять нечто на другом конце – а именно плод. Такого рода аналогии приводят его к мысли, что *верхний* конец растения спрятан в почве, а *нижним* играет ветер.

⁵⁴ Отмечая этот контраст, он, видимо, забывает упомянуть раковины аргонавта и загадочного девятого головоногого.

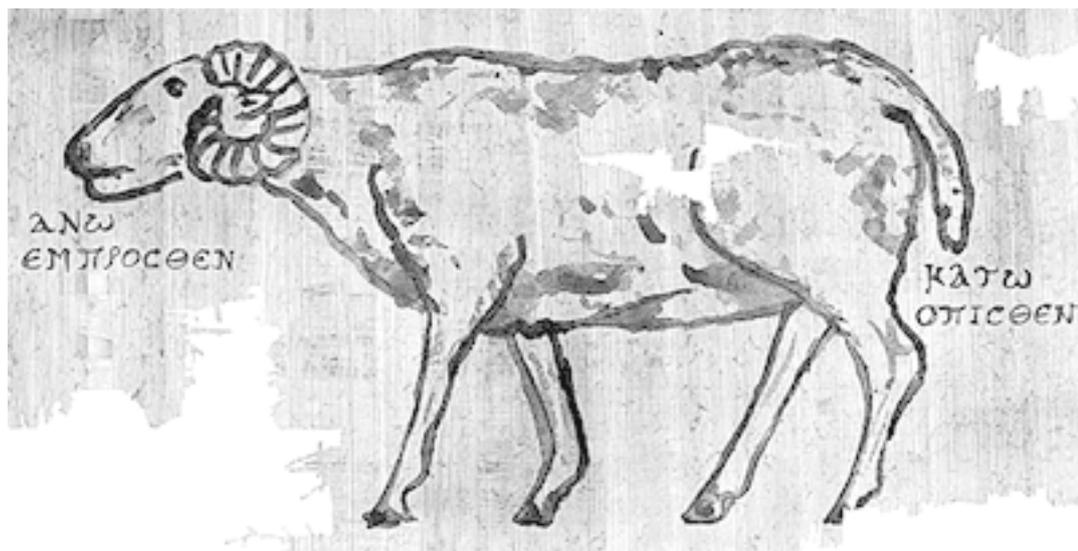
⁵⁵ Поскольку переводчики Аристотеля по-разному обозначают полюса, я привожу греческие оригиналы: передний (*to emprosthen*), задний (*to opisthen*), верхний (*to anō*), нижний (*to katō*), правый (*to dexion*), левый (*to aristeron*).

⁵⁶ В нашем понимании люди и четвероногие имеют те же самые оси: передняя – задняя, спинная – брюшная, левая – правая. Это потому, что мы игнорируем тот факт, что люди прямоходящи, в то время как для Аристотеля это фундаментальное различие. То есть Аристотель основывает оси на функциональной аналогии, а мы на структурной гомологии (по крайней мере, в случае позвоночных). И все же различие между его и нашим подходами не настолько глубоко, как может показаться. Наши оси в действительности не определяются структурной гомологией. Условно считается, что брюшко дрозофилы относится к брюшной оси, а спинка – к спинной, хотя молекулярно-генетические данные предполагают, что насекомые перевернуты относительно нас, так что наша спинная ось гомологична брюшной оси мухи, и наоборот. В этом свете разделение “спинная – брюшная” также лишь утверждение функциональной аналогии.

⁵⁷ Столь же проницательно он замечает, что брюхоногие обладают схожей скрученной геометрией. И для головоногих, и для брюхоногих это результат т. наз. торсионного поворота, который проходит еще в эмбриональном состоянии.

Но Аристотель очерчивает свои крупнейшие роды не только исходя из плана строения тела. Он задается вопросом, содержат ли они одни и те же “типы” частей тела. Ученый приспособливает уже существовавший термин *analogon* – аналог. Аристотель нигде не определяет, что это, но примеры его использования позволяют нам предположить, что он имеет в виду следующее: “Часть тела животного одного рода, которая совпадает по функции или позиции с частью тела животного другого рода, но которая, однако, отлична от второй в некотором фундаментальном смысле”. Термин по происхождению математический: “Как *A* относится к *Y*, так *B* – к *Z*”. В своей зоологии Аристотель применяет его метафорически: “Что есть оперение для птицы, то и чешуя для рыбы”. Если у двух существ есть аналогичные части, то они принадлежат к разным крупнейшим родам. Аналогии различаются тонкой структурой или физическими свойствами. И у крабов, и у улиток есть внешние жесткие части, однако стоит наступить на краба – и его панцирь сомнется, стоит наступить на улитку – и раковина ломается. Получается, панцири и раковины должны различаться фундаментально⁵⁸, следовательно, различаются и обладающие ими роды животных.

Аристотель находит немало аналогичных органов. У живородящих четвероногих, людей и дельфинов костные скелеты, а рыбы, акулы, каракатицы и кальмары имеют аналоги костей: “рыбьи хребты”, хрящи, внутренние раковины каракатиц и кальмаров. Все эти структуры обладают одной функцией: защищать и поддерживать мягкие ткани. И оперение птиц, и чешуя рыб также, очевидно, относятся к покровам. У животных с кровью есть сердце, но у бескровных животных (в частности, у головоногих) – нечто аналогичное крови и нечто аналогичное сердцу. Легкие – это аналоги жабр. Иногда Аристотель не уверен, являются ли две части аналогами или лишь вариациями. Так, он пишет, что у головоногих лишь “аналог мозга”. Или что у них есть “мозг”, и это подразумевает сходство с мозгом четвероногих⁵⁹. Аристотель не изобретает антоним слова *analogon* для “одинаковых” частей тела, а только говорит, со значительной долей неуверенности, об “одинаковых без оговорок” частях тела. Лишь в 1843 г. Ричард Оуэн заполнил этот терминологический пробел понятием *гомолог*. Аристотель, вероятно, полагает, что большая доля внутренних органов позвоночных гомологична в своего рода протоэволюционном смысле. По крайней мере он говорит о сердце, желудке, печени, желчном пузыре и т. д. яйцекладущих четвероногих, живородящих четвероногих, птицах и рыбах без оговорок.



⁵⁸ Они и в самом деле различаются тем, что первые сложены в основном из хитина, а вторые – из кристаллов карбоната кальция.

⁵⁹ Переводит головоногих из “животных с кровью” в “бескровные”. (По смыслу – наоборот. – Прим. пер.)





Геометрия живых существ. Трактат “О движении животных”, кн. IV.

Таким образом, между родами меньшего порядка (породами, видами) различия проводятся на основании вариаций размера и формы частей, а между крупнейшими родами (выс-

шими таксонами) – на основании вариаций плана строения тела и аналогии их частей. То есть Аристотель подгоняет ценность рассматриваемых признаков к своей классификации. (Этой логике следует и современная систематика.) И все же Аристотель нередко видит единство за разнообразием. Он признает относительность своих “анalogии” и “бoльшого или меньшего”. В конце концов, в какой момент количественная разница становится столь ярко выражена, что превращается в качественную? Так, при сравнении скелетов коровы и сардины отличие кости от хряща очевидно (хотя бы Аристотелю): первое есть аналог второго. Но, как замечает Аристотель, у птиц и змей скелет обычно костный, а у мелких птиц и змей он подобен рыбьим хрящам. И Аристотель замечает: “Природа делает переходы небольшими шагами”. Он признает, что границы между его крупнейшими родами не резки, роды перетекают друг в друга. Описывая змей и ящериц, Аристотель замечает: “Змеи – это род, части тела которого сопоставимы с частями тела ящериц (если их удлинить и убрать ноги)”. И даже называет их *syngennis* – родственниками. И пусть морские котики живут в воде. Их лапы – все равно конечности. Аристотель называет этих животных “несовершенными”, “покалеченными” четвероногими.

39

Второе методологическое озарение Аристотеля состоит в решении одной из великих проблем биологической классификации (речь о досадной склонности живых организмов демонстрировать набор свойств, на первый взгляд несочетаемых). Природная иерар-

хия очень запутанна. Если разделить животных по способу размножения (яйцекладущие и живородящие), мы получим одни две группы, а если по видам конечностей (ноги и плавники) – то две другие группы. Здесь, как говорят таксономисты, противоречие в данных, и любой выбор, выражаясь словами Аристотеля, рискует разорвать роды на части. Именно эту задачу нельзя решить по методу Платона. Он рассматривает каждое свойство последовательно, и это неизбежно приводит к случайным результатам. Аристотеля отличало лучшее чутье. Вот как он рассуждает о подразделении некоторых наземных животных:

Все бескрылые четвероногие имеют кровь, но у живородящих есть шерсть, а у откладывающих яйца – чешуйки, эквивалентные чешуйкам рыб. Змеи – род животных с кровью, они передвигаются по земле, но естественным образом лишены ног и покрыты роговыми чешуйками. Змеи в основном яйцекладущие, но *ekhidna* [малоазиатская гадюка] является исключением – она живородящая. Однако не все живородящие животные покрыты шерстью, ведь некоторые рыбы тоже живородящие.

Уловка состоит, кажется, в том, чтобы рассматривать несколько признаков одновременно – ноги (четыре либо их отсутствие), размножение (живородящие либо яйцекладущие) и покровы тела (шерсть либо чешуя), а также их комбинации. Три признака с тремя вариациями дают по восемь комбинаций, или восемь родов животных. Однако существуют лишь четыре:

1. Живородящие четвероногие с шерстью,
2. Яйцеродящие четвероногие с чешуйками на коже,
3. Яйцеродящие безногие с чешуйками на коже,
4. Живородящие безногие с чешуйками на коже.

Три первых относятся к крупнейшим родам: *zōotoka tetrapoda*, *biotoka tetrapoda*, *opheis* (змеи). Четвертая комбинация, гадюка, – во всех отношениях змея, однако живородящая. Как ее классифицировать? Платоник определил бы гадюку как живородящее безногое с чешуйками на коже и так отделил ее от остальных змей. Для Аристотеля род – это группа схожих

существ, но группа с неясными границами⁶⁰. Он довольно разумно отмечает, что гадюка, пусть и живородящая, – это змея. Такого рода прагматизм вообще свойствен Аристотелю. Он все время говорит о вещах, “по большей части” правдивых, так, будто органический мир полон исключений, которые стоит отметить, но не стоит на них надолго останавливаться.

Может быть это и не выглядит важным, однако подходы к разделению Платона и Аристотеля отражают два очень разных способа познания мира. В *монотетических* (по одному признаку) классификациях наличие у признака какого-либо одного состояния (например, состояния “живорождение” у признака “размножение”) необходимо и достаточно для принадлежности объекта к какому-либо классу (живородящих животных). В *политетических* классификациях (по нескольким признакам) классы идентифицируются по основной тенденции всех признаков, и обладания одним из возможных состояний одного признака ни необходимо, ни достаточно для отнесения к данному классу⁶¹. Очерчивая роды, Аристотель занимает имплицитно вероятностную позицию, анализирует матрицу признаков и кластеры. Ему не нужен для этого компьютер. Люди естественно обращают внимание на множество признаков и ищут ассоциации. И Аристотель советует начать с родов, привычных для многих из нас (птицы, рыбы и т. д.), – по крайней мере тогда, когда выделение этих родов справедливо.

Гадюка не единственное в бестиарии Аристотеля существо, доставляющее ему неудобство. Устрицы, обезьяны, летучие мыши, морские котики, дельфины также с трудом классифицируемы. Большинство перечисленных животных обладает признаками, указывающими на сродство с разными группами. Источник затруднения неясен для Аристотеля в той же степени, в какой очевиден нам: все дело в превратностях эволюционной истории. Как правило, у близкородственных видов множество общих признаков ввиду происхождения от одного и того же предка. Дальнородственные виды также, однако, могут обладать близкими признаками ввиду конвергентной эволюции: и птицы и летучие мыши крылаты, но они не родственники. У животных может иметься целый спектр признаков – и приобретенных по наследству, и возникших независимо. Достаточно взглянуть на яйцекладущего утконоса: мало того, что он покрыт волосяным покровом. Он еще и выделяет молочный секрет и, соответственно своему названию, обладает носом, похожим на утиный. История систематики может рассматриваться и как поиск решений. Аристотель мог не понимать причину, но видел последствия. Он рекомендовал “раздваивать” (*epamphoterizein*) тех животных, чье строение указывает в две разные стороны.

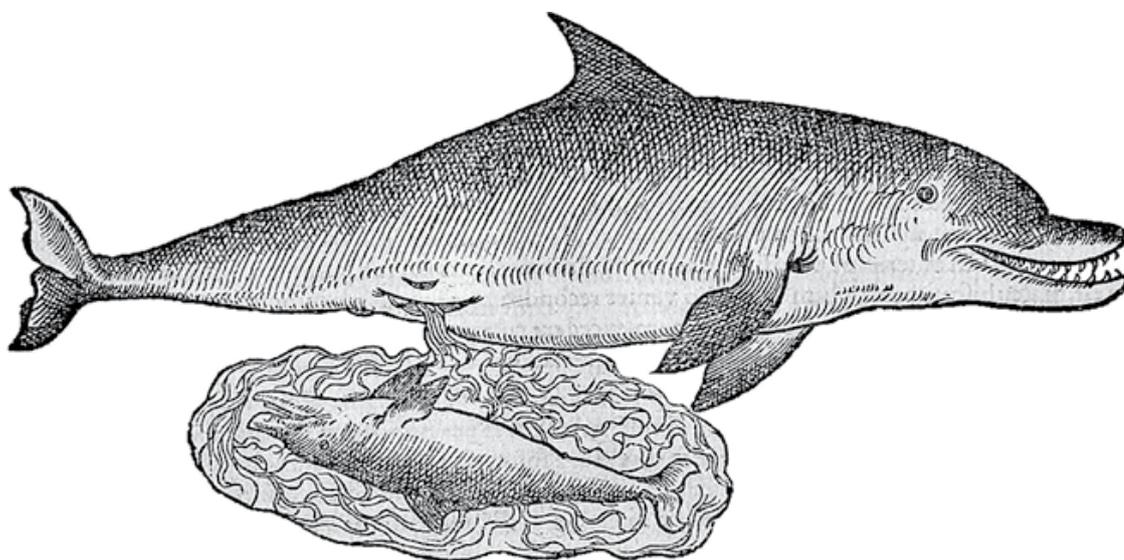
Аристотель классифицирует некоторые “двойственные” организмы так же, как гадюку, размывая рамки внутри существующего крупнейшего рода. *Strouthos Libykos* (страус, буквально “ливийский воробей”) в целом как будто птица. Аристотель избегает делать выводы относительно магота. Он говорит, что этот макак соединяет в себе человеческие признаки (лицо, зубы, ресницы, конечности, ладони, грудь, женские гениталии, отсутствие хвоста), признаки четвероногих животных (шерсть, бедра, общие пропорции тела, мужские гениталии) и некоторые уникальные признаки (ступни задних конечностей, напоминающие ладони). Однако Аристотель не указывает маготу место в своей классификации. А вот относительно дельфина он настроен решительно.

⁶⁰ Я не имею в виду, что роды обладают *перекрывающимися* границами. По Аристотелю, животное не может одновременно принадлежать к двум родам на одном уровне иерархии. Гадюка может быть (и это неправдоподобно) не имеющим ног живородящим четвероногим со щитками на коже, либо живородящей змеей, либо чем-нибудь иным, – но она не может быть живородящим четвероногим-змеей.

⁶¹ Процедура Аристотеля имеет некоторое сходство с методами фенетической классификации [виды группируются по признаку их внешней схожести], разработанными в 70-х гг. XX в., поскольку приводит к политетическим таксонам. Тем не менее, фенетисты традиционно настаивают на общем сходстве (использование всех определяемых признаков с одинаковым весом), чего не делает Аристотель.

Геродот, излагая кровопролитную династическую историю Греции, делает отступление и излагает легенду об Арионе. Красота музыки Ариона, который изобрел дифирамб трагического вида, по Геродоту, была несравненна. Арион жил в Коринфе. Это было при тиране Перикле, то есть в середине либо в конце VII в. до н. э. Потом Арион уехал на Сицилию, где играл на кифаре и разбогател. Но через некоторое время он затосковал по родине и нанял в Таренте [совр. Таранто] корабль с экипажем. Моряки были коринфянами и людьми на первый взгляд хорошими. Но едва берег исчез из виду, они, зная о богатстве Ариона, решили выбросить певца за борт и завладеть сокровищами. “Позвольте сначала спеть”, – попросил Арион. Корабельщики согласились. Арион надел пышный наряд, коснулся струн, запел и бросился в море, где дружелюбный дельфин спас его и любезно подбросил до Коринфа. Конечно, никто не поверил Ариону, но потом объявился экипаж, и пораженные матросы повинились. На мысе Тенар (Матапан) в древности существовало святилище с небольшой медной статуей: человек на дельфине.

То обстоятельство, что Арион, по Геродоту, покидает Апулию через Тарент, неудивительно: юноша на дельфине являлся неотъемлемой частью коринфского мифа, этот сюжет изображался на монетах. Павсаний, Элиан, Плиний, Оппиан, Овидий и еще дюжина авторов рассказывают об Арионе и других ездоках на дельфинах, но Аристотель, отыскивающий правдоподобное объяснение мифа, лишь замечает: “Из морских [животных] больше всего рассказов передается о дельфинах, об их кротости и способности к приручению, а также о любовных вожделениях к мальчикам, и в Таренте, и в Карию, и в других местах”. Дальше Аристотель рассказывает, как дельфины защищают себе подобных, особенно молодняк, но более всего интересуется их анатомией.



Delphis Аристотеля – афалина (*Tursiops truncatus*)

Дельфины – превосходные пловцы и прожорливые охотники. Аристотель говорит, что они спариваются и рожают одного или двух живых детенышей и вскармливают их через щели на брюхе. Яички располагаются у них внутри тела, а желчный пузырь отсутствует. У дельфинов настоящие кости. Дышат эти животные воздухом, имеют трахею и легкие, а также дыхало. Охотясь, дельфины спускаются на глубину, рассчитывают, сколь долго они могут оставаться в воде, и выныривают, “перескакивая мачты больших судов”. В такие моменты они словно

ныряльщики, спешащие к поверхности. Если дельфинов поймать в сети, они тонут, однако на суше способны долго дышать. Если их вытащить из моря, они бессвязно мычат, поскольку языки их неподвижны и у них нет губ. Рассказывают, что спящий дельфин храпит. Дельфины живут парами “самец – самка” до 30 лет. Это известно, поскольку рыбаки делают надрезы на их хвостах (кажется, это первое упоминание метода мечения и повторного отлова). Иногда дельфины выбрасываются на берег без видимой причины.

Большая доля этой информации точна. То, что дельфины *хранят*, сомнительно, но звуки во сне они, по всей видимости, издают. Некоторые исследователи считают, что Аристотель вскрывал дельфина. Я так не думаю, потому что он делает некоторые серьезные ошибки. Так, Аристотель говорит, и даже дважды, что рот дельфина помещается, подобно акульему, снизу головы. Так может сказать тот, кто никогда не видел дельфина вблизи. (Плиний утверждает, что рот у дельфина на животе, и это наводит на мысль: нередко там, где грек лишь неправ, римлянин может показаться дураком⁶².) Аристотель также считает, что дыхало соединено со ртом, так как оно выталкивает воду, попадающую туда во время кормления, однако оба эти утверждения неверны. Становится ясно, что он узнал об анатомии дельфина от рыбака, который разделявал животное. Многие думают, будто греки считали дельфинов священными. Оппиан, любивший дельфинов, говорил, что охотиться на них аморально, настолько же презренно, как и убивать людей, и клеймил позором жестоких фракийцев, которые охотятся на дельфинов с гарпуном. Но охота на дельфинов, по всей видимости, была распространена, так как Аристотель описывает еще один метод: рыбаки в полной тишине расставляют сети, а после, окружив дельфинов, поднимают шум и оглушают животных, и те оказываются в ловушке. В рассказе нет осуждения: Аристотеля лишь интересует тот факт, что дельфины, очевидно, могут слышать, хотя у них нет ушей.

Изучал ли Аристотель анатомию дельфина самостоятельно, не так важно: он наилучшим образом воспользовался полученными знаниями. Несмотря на то, что дельфин во многом подобен рыбе, Аристотель признает, что его мычание и храп, легкие и кости, расположение яичек, а также рождающиеся живыми и вскармливаемые молоком детеныши, – типичные признаки четвероногих. У дельфина есть и собственный признак: дыхало. В трактате “О частях животных” Аристотель не твердо знает, что делать с дельфином, но в “Истории животных”, которая, возможно, была дополнена позднее, он относит дельфина вместе с морской свиньей и китом к новому крупнейшему роду, *kētōdeis*, откуда происходят наши китообразные (*Cetacea*). Решение образовать новый таксон ему, возможно, помог принять тот факт, что сразу несколько родов обладали этой характерной комбинацией признаков. Он повел себя как прагматик от таксономии. Аристотель не отнес китообразных к млекопитающим, поскольку для него не существовало понятия *млекопитающее*. Для него китообразные были одним из крупнейших родов животных с кровью (наряду с птицами, рыбами и живородящими четвероногими). Он продвинулся куда дальше предшественников, которые 2 тыс. лет считали дельфина рыбой.

Я не видел дельфинов в Каллони, но они там бывают. Рыбак рассказывал мне, что летом 2011 г. стая афалин заплывла в Лагуну поохотиться. Некоторые рыбаки (разумеется, *другие* рыбаки, не он) окружили дельфинов и почти всех перебили. Мой собеседник объяснил, что детеныши дельфина портят сети, каждая ценой 300 евро, и что из полусотни афалин спаслись три.

41Отмечая успех Аристотеля в упорядочивании животных, я тем не менее обходил вопрос, с которого начал: был ли его замысел, по сути, таксономическим? Зоологи XVIII–

⁶² К чести Плиния, он догадался о предназначении дыхала.

XIX вв. считали, что да. Но мы не должны верить им на слово: ведь они искали выдающегося предшественника.

Аристотель, в отличие от Кювье, не предлагает ничего похожего на последовательную, всеобъемлющую классификацию, в которой каждому животному отведено место. Кроме того, Аристотель, даже ощущавший иерархичность природы, не называет уровней: он удовлетворяется понятием *pod* для всех таксонов – от расы до царства. Он также не объясняет, как отличить одно от другого, и непозволительно небрежен с названиями. В его дни соленые *Sardina pilchardus* и *Sprattus sprattus* были повседневным кушаньем, однако он не упоминает ни *sardella*, ни *papallina*: оба этих названия римского происхождения. Вместо этого он говорит о *membras*, *khalkis*, *trikhis*, *trikhias* и *thritta*. Все они, кажется, относятся к сельдевым, но кто из них шпроты (*sprats*), сардины (*sardines*), шэды (*shads*) или пильчарды (*pilchards*), сказать трудно (пользуясь настолько же туманной английской терминологией). Его высшие таксоны никчемны. Он видит, что змеи и ящерицы родственны, но не дает им общего названия. Он забывает упомянуть, являются ли летучие мыши птицами, четвероногими или чем-либо другим. Он не приводит списки диагностических признаков, полезных для определения рода. Аристотель не пишет: “Рыба – это животное, у которого есть жабры, чешуя, плавники и т. д.”. Вместо этого он замечает, что “рыбы – это род”, считая, что далее объяснять ничего не нужно. Стоит сравнить бесконечные списки и таблицы в “Системе природы” с нарративом “Истории животных”, и становится ясно, насколько разные научные парадигмы применены в этих трудах.

Аристотель, кажется, чувствует необходимость называть и классифицировать, только когда этого требует какая-либо иная цель. Он и не отрицает этого. По его словам, описывая животных, мы могли бы говорить отдельно о воробье и отдельно о жаворонке, но “так как последует разговор много раз об одном и том же, ведь в предметах слишком много общего, то говорить отдельно о каждом несколько глупо и скучно”. Просто удобнее обсуждать крупные группы, состоящие из животных, у которых много общего.

Но если описательная биология Аристотеля – не Плиниева естественная история и не таксономия Линнея, то что это? Подсказку можно найти в структуре “Истории животных”. В начале книги Аристотель раздумывает, как привести данные в подобие порядка. Возникающая проблема неизбежна для любого зоолога: должен ли материал в книге быть упорядочен по таксонам (рептилии, рыбы, птицы и т. д.) или по признакам (половая система, пищеварительная система, поведение, среда обитания и т. д.)? Его решение, притом разумное, представляет собой компромисс: “Различия же между животными заключаются в их образе жизни, действиях, нравах, частях; о них мы сначала скажем в общем виде, а впоследствии будем говорить, останавливаясь на каждом роде животных отдельно”.

Аристотель начинает с краткого обзора, уделяя особое внимание людям (модельному организму). Далее он рассматривает топографическую анатомию животных с кровью: конечности, кожу, вторичные половые признаки, пищеварительную, дыхательную, выделительную системы. Далее он по порядку рассматривает системы органов бескровных животных, возвращается к животным с кровью, чтобы уделить внимание их сенсорным системам, звукам, которые они издают, и тому, как они спят. Далее идут две книги о половых органах и повадках снова в таком порядке (животные с кровью, затем бескровные), книга о повадках и местах обитания, книга о поведении и, наконец, книга о размножении человека. К концу становится ясно, что Аристотель составил руководство по сравнительной зоологии – первое в своем роде.

Рассматривая ступни, Аристотель указывает, что у некоторых живородящих четвероногих с кровью (млекопитающие) много пальцев (человек, лев, собака, леопард), у других (овца, коза, олень, свинья) вместо ногтей – раздвоенные стопы с копытами, а у третьих (лошадь) цельные копыта. В другом месте он описывает внутренности рыб. Кроме обычных желудка и кишок, у многих рыб есть пилорические придатки, аппендиксы, которые увеличивают абсорбирующую поверхность кишечника. Он описывает, как они варьируют в числе и расположе-

нии. В другом месте он рассматривает различия в силе обоняния и т. д. Все это предвосхищает не великие систематические монографии, например “Рыб...” Кювье, а скорее “Сравнительную анатомию” или “Зоологию позвоночных” Оуэна (1866), где разбирается строение животных. Можно прочесть о ступнях четвероногих или внутренностях рыб у Аристотеля, найти соответствующие разделы у Оуэна и проиллюстрировать слова грека английскими гравюрами. В Музее естественной истории мы разглядываем витрину с частями птичьего тела – у Аристотеля есть раздел и о клювах и лапах птиц.

Непросто указать цели Аристотеля. Подобно всем его сохранившимся работам, “История животных” плохо структурирована и полна информации непоследовательно изложенной, неуместной, иногда недопонятой самим автором. Она так и просится на стол редактора. “История животных” не была закончена. Кажется, Аристотель составлял ее по частям, добавляя информацию или переосмысляя написанное в свете новой теории, появившейся в другом фрагменте. Путаница внесена и извне, однако кем и в какой степени, сказать трудно.

Даже учитывая все это, большинство современных ученых согласно, что у “Истории животных” есть ясная цель. Это материалы для выуживания информации. Аристотель ищет комбинации. Его интересует не только то, как варьируют части тел животных, но и как они *коварируют*. Вот как он описывает известный своей замысловатостью четырехкамерный желудок жвачных:

Рогатые живородящие четвероногие, имеющие разное число зубов в нижней и верхней челюсти (их еще называют жвачными животными) имеют [в желудке] четыре камеры. Первая – *stomakhos* [пищевод] начинается от полости рта и идет вниз, минуя легкие, от диафрагмы к *megalē koilia* [рубцу]. Рубец изнутри шершавый и разделен на части. Возле входа в пищевод, с рубцом соединяется *kekryphalos* [сетка], которая называется так потому, что снаружи выглядит как желудок, а изнутри – как сеточка для волос. Сетка гораздо меньше желудка. С ней соединяется *ekhinós* [книжка], шершавая и пластинчатая изнутри, по размеру такая же, как сетка. После этих отделов идет *enhystron* [сычуг], большего размера, чем книжка и более вытянутый по форме. Внутренняя поверхность сычуга образует большие гладкие складки. Сразу после него начинается кишечник.

Описание подробное и правдивое, но по-настоящему интересно то, что Аристотель считает этот странный желудок признаком живородящих четвероногих с рогами и неодинаковым количеством зубов на верхней и нижней челюстях (он рассуждает о резцах и клыках, отсутствующих в верхних челюстях многих жвачных). Именно из таких ассоциаций Аристотель строит крупнейшие роды, и именно эти ассоциации он ищет. Можно представить всю собранную им информацию в виде матрицы, которая будет включать, например, 6 классов признаков (количество зубов, тип желудка, тип стопы и т. д.) и 12 классов животных (рогатый скот, свинья, лошадь, лев и т. д.)⁶³. Аристотель не составлял такую таблицу, но то, что он задумывался об этом, ясно из продолжения “Истории животных” – книги “О частях животных”. Там он подводит итог и объясняет, почему существуют вариативность и ковариативность. Он сводит данные и сплетает огромную сеть причинно-следственных связей, у которой одна цель: найти истинную природу живых существ.

⁶³ См.: Приложение I.

Глава 7

Инструменты

42

У всякого ученого есть собственное представление о том, какой должна быть наука. Ощущение, какие каузальные объяснения верны, а какие – нет, настолько же глубоко, насколько его трудно выразить словами. Причем ученые не обязательно соглашаются друг с другом. Всякий, кто посылал статью в “Нейчур” или “Сайенс” (воистину у дверей этих редакций надежда умирает последней), знает, что представление рецензентов о верном каузальном объяснении иногда очень отличается от его собственного представления.

Аристотель также столкнулся с проблемой перевода наблюдений на язык причинно-следственных связей, но – столкнулся в одиночку. За спиной остались поколения, занимавшиеся умозрительными рассуждениями о причинах всего сущего, а перед ним лежал мир. Аристотель как никто видел потребность в способе соединить то и другое. И он придумал такой способ. В книге I “Истории животных” Аристотель упоминает его. Для начала, говорит он, мы должны получить факты о разных признаках животных, и только тогда мы можем работать над установлением их причин. Делая это в указанном порядке, продолжает Аристотель, мы сделаем понятными объект и цель нашего исследования.

Сейчас это кажется банальной вводной фразой. Но это не так. Аристотель имеет в виду невероятно сложное умственное построение, возведенное на фундаменте метафизики и снабженное опорами из стали формальной логики. Аристотель пишет о *научном методе*.

43

Греческое слово *органон* (ὄργανον) означает “орудие”, “инструмент”. Иногда так называют корпус текстов Аристотеля о логике. Название это им отлично подходит, так как эти шесть книг служат орудием добывания знаний. В одной из них, “Второй аналитике”, описан научный метод.

Аристотель отделял правила спора о мнениях от правил конструирования научного объяснения. Первые он называл *диалектикой*, а вторые – “демонстрацией”, “доказательством” (*apodeixis*). Под демонстрацией он понимал то же, что и современный ученый, говорящий: “Итак, мы показали, что А является причиной Б” (то есть ученый и его соавторы продемонстрировали, что А является необходимым и достаточным условием Б). Аристотель высоко ценил научные доказательства, считая, что они показывают истину, так как строятся на базе логических операций. Аристотель изобрел силлогистику: систему выведения умозаключений из посылок, где посылка – это утверждение, которое содержит субъект и предикат. Например: “У осьминогов (это *субъект*) восемь ног (а это *предикат*)”. При этом Аристотель заменял термины буквами (например, *все А суть Б*). Это позволило абстрактно оценивать утверждения, имеющие определенную форму, манипулировать ими и получать множество результатов.

Для Аристотеля научное доказательство покоится на фундаменте силлогизма. Но чтобы быть доказательством, силлогизм должен отвечать определенным требованиям. Во-первых, очевидно, что посылки должны быть истинными. Во-вторых, посылки должны быть более прямыми, эмпирически явными, чем его заключение (по крайней мере, в естественных науках). В-третьих, силлогизм должен касаться общих принципов, а не частных. Аристотель считал, что невозможно получить научное знание об индивидуальном объекте. Высказывание,

что *этот* осьминог имеет восемь ног, ничего нам не дает. Научное знание начинается, когда мы определили наличие восьми ног у *всех* осьминогов – или у *всех нормальных* осьминогов. И, наконец, лишь универсальные, самодостаточные и достоверные высказывания могут лечь в фундамент доказательства: “Все А суть Б. Все Б суть В. Следовательно, все А суть В”.

Подобные логические ограничения могут показаться далекими от современного научного метода, и в некотором смысле это так. Однако стремление Аристотеля построить науку на почве силлогизмов, я думаю, понятно любому современному ученому. Предполагаю, что “История животных”, будучи далекой от естественной истории или таксономии, служит поиску ассоциаций между признаками животных. Это, по сути, просеивание данных. Таким образом, силлогистика Аристотеля дает возможность закрепить ассоциации, показать, что они истинны. Истинные ассоциации, в свою очередь, требуют каузальных объяснений. Их также помогает найти силлогистика.

Можно проиллюстрировать этот метод примером из современной биологии. В заливах и эстуариях Северной Европы и Америки обитает трехиглая колюшка (*Gasterosteus aculeatus*). Биноминальное название можно буквально перевести как “костлявый живот с колючками”. Это уместно, поскольку у рыбы на боку имеются костные пластинки, а на брюхе шипы, в которые превратились брюшные плавники (их кости – часть тазового пояса). Колюшки обычно живут в море, но легко приспосабливаются к новым условиям и за последние 10 тыс. лет многократно вторгались в сообщества пресноводных озер. Озерные колюшки быстро эволюционировали и потеряли кости тазового пояса и, соответственно, брюшные плавники, имеющие форму шипов. Недавно показано, что озерные колюшки несут мутацию в энхансере⁶⁴ гена *Pitx1*, которой не имеют их проходные (морские) сородичи. Если об этом знал бы Аристотель, он, конечно, задумался бы о связи фактов. Но прежде постарался бы показать ее:

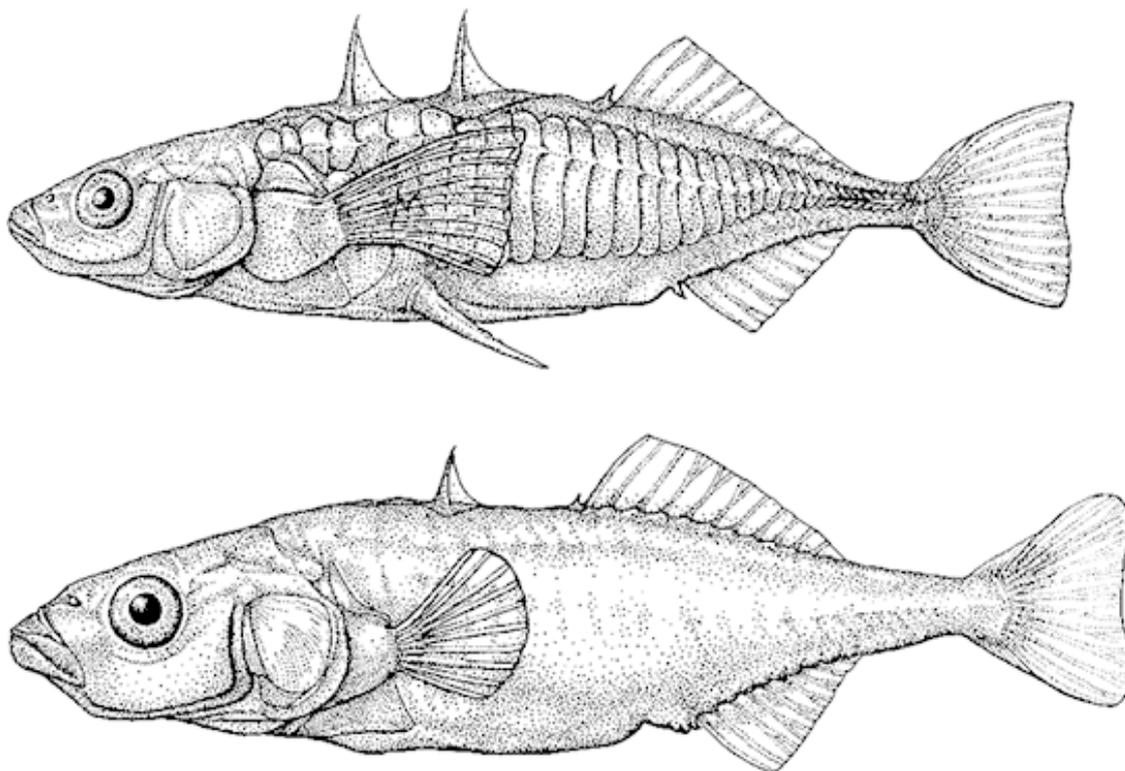
Все озерные колюшки лишены брюшных плавников.

Все колюшки, лишённые брюшных плавников, имеют мутацию энхансера гена *Pitx1*.

Следовательно, все озерные колюшки имеют мутацию энхансера гена *Pitx1*.

Правильность этого силлогизма гарантирована связью нескольких посылок: обитание в озере, отсутствие брюшных плавников и присутствие мутации энхансера гена *Pitx1*. Демонстративный силлогизм предполагает такую *каузальную* связь, которая может быть выражена в определении. Мы обычно думаем об определении как о разъяснении смысла слова – и это, собственно, номинальное определение: *озерная колюшка – это колюшка, не имеющая брюшных плавников*. Однако Аристотель указал бы на средний термин (часть) силлогизма (который касается мутации энхансера гена *Pitx1*) как на каузальную связь: “Озерная колюшка – это колюшка, не имеющая брюшных плавников из-за мутации энхансера гена *Pitx1*”. Это доказательство, сказал бы он; это наука. Такие доказательства являются *logos* – “сущностью”, “формулой” вещей. Таким образом, его научный метод заключается в способе описания сущности вещей через фундаментальную причинность, лишённую случайных, а потому науке не интересных, признаков.

⁶⁴ Энхансер – регуляторная область ДНК, усиливающая экспрессионную активность какого-либо гена, т. е. частоту считывания с него молекулы матричной РНК. В данном случае речь идет об активности гена *Pitx1*. – *Прим. науч. ред.*



Трехиглые колюшки (*Gasterosteus aculeatus*)

Сверху: морская (проходная) морфа из Калифорнии

Снизу: озерная (пресноводная) морфа из оз. Пакстон, Британская Колумбия

Я говорил о теории доказывания Аристотеля так, будто она одна. Он посвятил большую долю “Второй аналитики” описанному здесь методу. Однако Аристотель допускает и другие методы доказывания, хотя говорит о них неопределенно. В трактате “О частях животных” Аристотель утверждал, что в естественных науках доказательство отличается от такового в “теоретических” науках наподобие геометрии. В биологии, считал он, следует начать с *конца* – с телеологической цели животного, и, двигаясь к началу, дедуктивным путем установить, как части животного служат конечной цели. Если подобные доказательства видоизменить, их можно привести к силлогизмам.

Несмотря на то, что доказательство – это двигатель научного метода Аристотеля, он признает недоказуемость некоторых фундаментальных утверждений, на которых построена наука. В их числе аксиомы его собственной силлогистики и некоторые неопределяемые понятия. Так, геометрии необходимо понятие о пространстве, арифметике – определение единицы. Аксиомы и неопределяемые понятия биологии не так очевидны. Но вот апофегма, которую Аристотель часто повторяет: “Природа ничего излишнего и напрасного не делает”. Он не стремился показать, как именно можно доказать подобное, и предполагал, что истинность таких утверждений легко устанавливается путем *индукции* (*επαγωγή*), но, тем не менее, рассуждал, необходимы ли они для зарождения науки.

Он совершенно прав. И в наше время есть те, кто считает науку лишь одной из систем верований. Аристотелю приходилось иметь дело с такими людьми. Некоторые, писал он, утверждают, будто научное знание невозможно, поскольку любое умозаключение должно опираться на предыдущее умозаключение, предыдущее – на то, что ему предшествовало, и так до бесконечности, и поэтому мы не можем знать ничего. Другие, продолжал он, говорят о существовании возможности доказать все, что угодно: все есть истина, следовательно – и ложь.

Аристотель признавал, что оба допущения исключают возможность науки. Не существует бесконечной череды выводов, невозможно и доказательство всего на свете, ведь все наши аргументы так или иначе начинаются с аксиом и с наблюдения. Он говорил об этом воинственно – ему приходилось так поступать. Он должен был показать оппонентам – не только Платону, но и софистам с их диалектикой, – что получение истинного знания о мире, воспринимаемом при помощи чувств, возможно. Нам остается лишь догадываться, преуспел ли он. Современная наука зависит от аксиом не меньше, чем во времена Аристотеля, и ученые по большей части оправдывают это тем, что его аксиомы работают. Но Аристотель едва ли мог доказать свою правоту так, как современные ученые, буквально щелкнув выключателем⁶⁵.

44

Силлогистика Аристотеля не лишена противоречий. Всякому студенту, изучающему естественные науки, известно, что корреляция не тождественна причинности. Потому мы ставим эксперименты. Например, чтобы статью Чаня и его соавторов приняли в журнал “Сайенс”⁶⁶, им пришлось показать, что мутация энхансера гена *Pitx1* проявляется у колюшки в тех же случаях, что и потеря брюшных плавников. Они также экспериментально установили, что мутация энхансера гена *Pitx1* приводит к потере плавников, и даже героически вывели трансгенную колюшку. Аристотель, никогда не проводивший контролируемые эксперименты, был менее осторожен. Он был готов перейти сразу к выводам, когда находил сосуществующие признаки. Вероятно, можно логически доказать, что наличие рогов, неполный комплект зубов и наличие более одного желудка являются набором сосуществующих признаков (то есть этот набор признаков имеют лишь жвачные), но действительно ли эти признаки прямо связаны, как об этом говорит Аристотель? В отсутствие других свидетельств мы склонны сомневаться.

Еще одна проблема: направление причинности. Рогатые животные имеют много желудков *потому*, что они не имеют полного набора зубов. Может быть. Но почему не в обратном порядке: рогатое животное имеет неполный комплект зубов потому, что у него много желудков? В случае трехиглой колюшки мы можем быть уверены в направлении причинности (переселение в озера → мутация энхансера гена *Pitx1* → утрата костей тазового пояса, и соответственно, брюшных плавников, имеющих форму шипов) потому, что две теории – эволюции путем естественного отбора и центральная догма молекулярной биологии – утверждают, что порядок должен быть именно таким. Аристотель ставит проблему во “Второй аналитике”, но не решает ее. Фактически на направление причинности в его построениях также влияли системы теоретических воззрений, не зависящих от силлогизмов, на которых строились эти причинности.

Наконец, Аристотель указывает, что все демонстративные умозаключения могут быть облечены в форму силлогизма. Некоторые – определенно. Но *все*? Современная наука во многом построена на математических моделях, которые рассматривают количественно оцениваемые явления и их взаимосвязи. Проверка таких моделей требует измерений и вероятностной теории вывода. Модели же Аристотеля, напротив, качественные, и, похоже, он никогда ничего не считал.

Некоторые исследователи считают, что если взять чисто научные работы Аристотеля, например “О частях животных”, откроется его научная машина в действии, что мы увидим его аксиомы и силлогизмы, сгруппированные почти как в трактате о доказательствах геомет-

⁶⁵ Это, конечно, прерогатива философов: размышлять об эпистемологических проблемах, но не было такого ученого, который не потерял хотя бы час сна в попытках, скажем, выбрать между фундаментализмом и конструктивизмом. Неясно, что было в случае Аристотеля.

⁶⁶ См.: Chan, Y. F., et al. *Adaptive Evolution of Pelvic Reduction in Sticklebacks by Recurrent Deletion of a Pitx1 Enhancer* // Science 2010, 327 (5963): 302–305.

рических теорем. Однако действительность обескураживает. Трактаты Аристотеля представляют собой мешанину данных, суждений и заключений (учитывая обыкновенность ситуации в ту эпоху, возложить вину на переводчиков в этом отношении нельзя). Если копнуть достаточно глубоко, можно разглядеть у Аристотеля следы работы “машины”. Хотя в этих книгах нет чистых силлогизмов, выводы мы находим: у носящих рога животные много желудков *потому, что* у них нет полного набора зубов; у селхий шершавая кожа *потому, что* у них хрящевой скелет; у страуса пальцы, а не копыта *потому, что* он большой. Все это из книги “О частях животных”. Однако он не демонстрировал “кухню”. Почему?

Возможно, Аристотель считал, что этого и не требуется. Или чувствовал, что сможет сделать это лишь тогда, когда его работа будет кончена, когда он поймет причины всего. Но он этого не достиг и не записал силлогизмы. Но я полагаю, что он не выразил свои каузальные объяснения в силлогизмах потому, что не мог. В логических построениях Аристотеля предикаты обычно сосуществуют, а в реальности у описываемых животных это не обязательно выполняется. Рога, сложные желудки, парные копыта и отсутствующие зубы лишь *имеют тенденцию* проявляться вместе. Например, у верблюда есть все эти признаки, кроме рогов. Проблема силлогистики сходна с проблемой классификации по одному признаку: всегда найдется существо, которое испортит картину.

Проблему решает статистика. Когда мы ищем связи, мы не требуем однозначного сосуществования признаков: достаточно и того, что они коррелируют. Чань и его соавторы не заключают, что жизнь в озерах, отсутствие брюшных плавников и наличие мутации энхансера гена *Pitx1* сосуществуют всегда. Они лишь показывают статистическую связь (пускай и очень сильную), допуская влияние и иных генетических факторов. Решение Аристотеля таково: *большинство* парнокопытных (курсив мой. – А. М. Л.) имеет рога для нападения, так же как некоторые однокопытные, а другие – и для обороны. Далее Стагирит разъясняет, почему у верблюда их нет. На самом деле, он часто заявлял, что та или иная связь верна “по большей части”.

Я думаю, “Вторая аналитика” устанавливает золотой стандарт научного знания. Здесь Аристотель описывает условия, выполнение которых позволяет утвердить достоверность причинно-следственной связи. Но естественные науки (я имею в виду то, чем занимался Аристотель: исследование окружающего мира, а не математических объектов) редко позволяют использовать негибкие доказательства. Большая часть этих отраслей построена на менее жестких типах доказывания, например на утверждении, что *именно его* доказательство в настоящее время наилучшее. Данные неполны, результаты спорны, причины малопонятны, логика хромает. Такие доказательства применяются сейчас, то же было верно и для Аристотеля. На самом деле его методы менее строгие (или более разумные) и во многом построены на вероятности, а не на жесткой риторике, которую он обрисовал во “Второй аналитике”. В “Никомаховой этике” (этика тоже была наукой Аристотеля, хотя это не *естественная наука*) двойственность особенно заметна:

При подобных предметах рассуждений и подобных предпосылках желательно (*agapeton*) приблизительно и в общих чертах указать на истину, а если рассуждают о том, что имеет место лишь в большинстве случаев и при соответствующих предпосылках, то [довольно уже и того, чтобы] и выводы [распространялись лишь на большинство случаев]. Одинаково [нелепым] кажется как довольствоваться правдоподобными рассуждениями математика, так и требовать от ратора строгих доказательств⁶⁷.

⁶⁷ Пер. Н. Брагинской. – Прим. пер.

То есть: начните с некой упорядоченной информации об интересующей вас части мира, выявите задачи, которые ставит эта часть, соберите лучшие решения и определите, какие из них подходят к ситуации. Решения, которые не будут отброшены, и окажутся ответом.

Хотя выше вроде бы описывается “доказательство”, в нем предлагается несколько иная процедура, чем описанная в теории “Второй аналитики”. Это видно по использованию слова *phainomena*. Силлогистика требует неопровержимой истинности предпосылок аргумента. Если эти предпосылки неверны, невозможно что-либо доказать. Однако *phainomena* не несут в себе такой эпистемологической точности, так как, по Аристотелю, в них есть место мнениям – само собой, людей авторитетных и мудрых, – но все-таки мнениям. Мы оказываемся во владениях диалектики, которая все же не так далека от доказательства. Большая часть биологии находится внутри этой сумеречной зоны.

Это следствие спутанности мира. Однако Аристотель имел еще одну, более глубокую стратегию, чтобы справляться с недостатком обязательности сосуществования признаков. Он предполагал, что если у группы индивидов (или родов) есть некий общий признак и он выборочно связан с другими, то, возможно, существует несколько причин таких связей. Здесь следует дробить существующие классы связей и искать общую причину для каждого, продолжая разделение, пока не найдется хотя бы по одной конкретной причине объединения для каждого нового класса.

Достаточно много современных биомедицинских исследований построены именно по этой схеме. Увальной меланомой страдает примерно один из 167 тыс. американцев. Как помочь этим людям? Поиску ответа, то есть поиску причины болезни, ее сути, посвятили свою карьеру многие ученые. Это рак, и он, скорее всего, вызывается определенной мутацией или набором мутаций. Однако существует минимум два варианта увальной меланомы, каждый из которых имеет свою “мутационную формулу”. Опухоли второго класса имеют мутацию в гене *BAP1*, а опухоли первого класса ее не имеют. Это важно, так как опухоли первого класса поддаются лечению, а опухоли второго обычно злокачественны, демонстрируют агрессивный рост и почти всегда летальны. Причем даже эти два класса гетерогенны и их можно дальше разделять по наличию или отсутствию других мутаций. Поэтому онкогенетики, занимающие поиском причин, вызывающих эту болезнь, а точнее, нескольких разных болезней, забираются все глубже, продолжая подразделять классы.

С другой стороны, между Аристотелем и современным биологом есть разница. Аристотель был уверен, что можно доискаться стабильных классов, неразделимых форм с уникальной каузальной формулой. Мы тоже поражены изменчивостью природы, но успели разглядеть ее пристальнее, и нам пришлось капитулировать перед ней. С помощью технологий (секвенирование ДНК – лишь одна из новейших) мы смогли убедиться, что ни две колюшки, ни две опухоли, ни два человека, ни даже монозиготные близнецы не имеют одинаковой “формулы”. Разница в кругозоре современных ученых и Аристотеля огромна, но это почти ничего не значит. Мы все равно “закапываемся” в классы и делим их, чтобы найти “формулу всего”, как и Аристотель. И даже если в глубине души мы знаем, что причины всех причин не доискаться, по пути мы увидим много интересного.

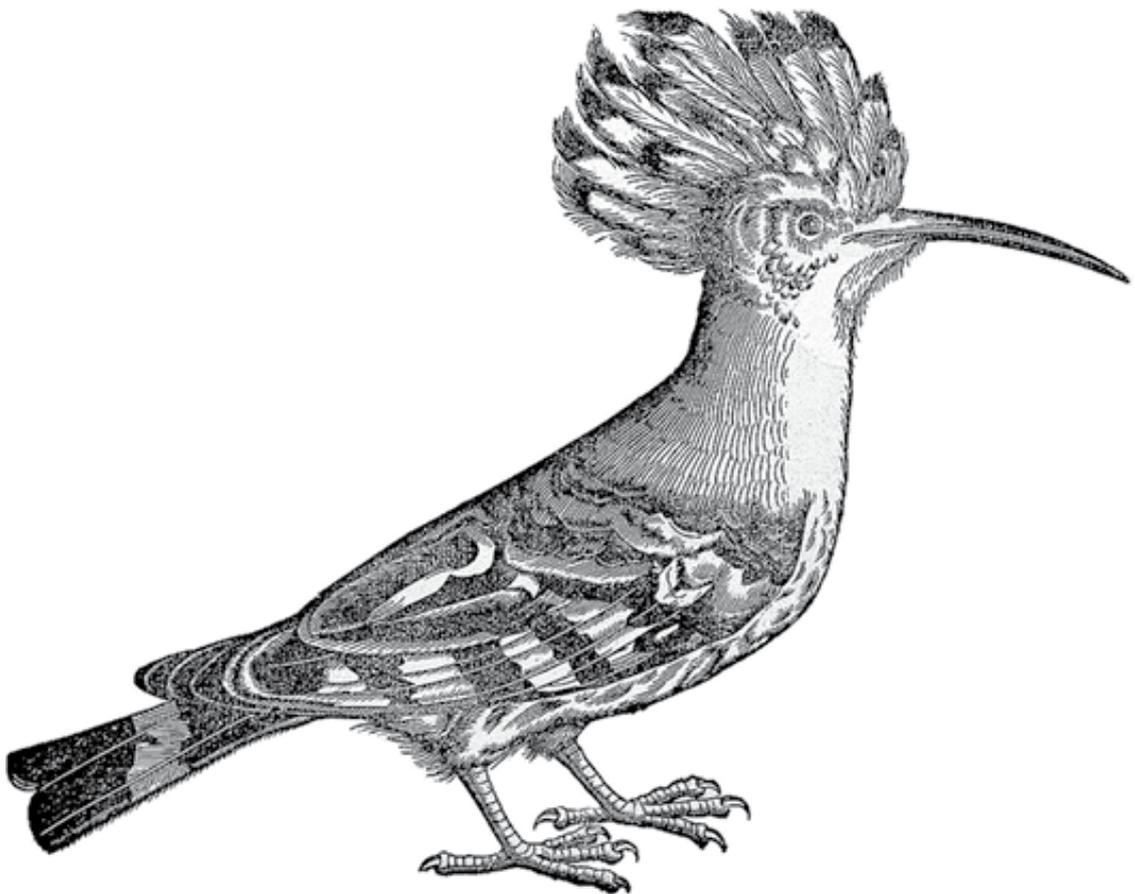
В этом и суть. Теория доказательств Аристотеля, несмотря на ее ограниченность, представляет собой настоящий научный метод. Это часть нашей науки. Ученые могут бесконечно спорить о методологии, но они согласны со многим в этой теории. Они понимают территорию науки – понимают, что за вещи она исследует. Они принимают то, как наука разграничивает предметы исследования и задачи, как разделяет их для изучения, вместо того чтобы пытаться понять все одновременно. Они принимают обоюдные отношения между теорией и доказательством и отделяют гипотезы от фактов. Они осознают, что наука начинается с индукции, обобщения на основе наблюдений, и продолжается через дедукцию – чтобы сделать верные умозаключения из обобщений. Они знают, что научное умозаключение обязано быть логическим,

и могут распознать его, если услышат. Они понимают, что одни выводы верны, а другие нет, и что важно различать их. И об этом рассказал Аристотель.

Глава 8 “Птичьи ветра”

45

Через семьдесят дней после дня зимнего солнцестояния, в начале марта, задувают “птичьи ветра” (*ornithiai anemoi*). Тогда перелетные птицы начинают прибывать на Лесбос. В болотах и заводях между городом Скала и устьем реки Вуварис, где Лагуна переходит в сушу, они суетятся среди тростников и пробираются по мелководью, высоко над которыми из Африки потоком летят хищники. Любители птиц следуют за ними из стокгольмского аэропорта Арланда, амстердамского Схипхола и лондонского Гэтвика. Они наблюдают за птицами в объектив, ссорятся подобно ходулочникам и педантично обновляют свои сайты (“7 мая. На соляных разработках замечен бекас. Говорят, он присутствует там и сегодня, что бросает тень на вчерашнее заявление об обнаружении дупеля”). Остров кишит аристотелевскими птицами. Вот описание Аристотелем одной из них (на самом деле эта птица на Лесбосе лишь зимует): “*Tyrannos* лишь немногим крупнее саранчи, его хохолок цвета солнца, сияющего сквозь дымку. Это во всех отношениях прекрасная и изящная птичка”. Речь идет о желтоголовом корольке (*Regulus cristatus*), обитающем в сосновых лесах Лесбоса.



Erops Аристотеля – удод (*Urara erops*)

Вероятно, весной, когда оливковые рощи Пирры краснели анемонами, а облака расступались перед горой Олимбос, Аристотель ходил смотреть на птиц. Красота птиц – в их открытости. Рыбы скрываются в глубине, звери прячутся в лесу, а птицы живут у нас на виду. Поэтому, кажется, Аристотель хочет объяснить “большее или меньшее”, различия в размере и форме, которые демонстрируют роды в составе высших родов, и часто говорит об этих различиях.

Аристотель начинает с распределения птиц: хищные, водные, болотные и т. д. Это не таксономические группы, а функциональные, вроде гильдий⁶⁸. Хищным птицам (орлы, ястребы) приходится искать, ловить и умерщвлять добычу, и поэтому у них крупные когти, мощные крылья, короткая шея и превосходное зрение. Водным птицам (утки, поганки) нужно плавать, нырять и срывать водные растения – и поэтому у них короткие ноги и перепончатые лапы, похожие на весла, длинная шея и плоский клюв. Болотные птицы (цапли, журавли, ходулочники) живут на болоте и ловят рыбу – и поэтому у них длинные ноги, длинная шея и копьевидный клюв. Мелкие птицы (вьорковые) собирают семена или клюют крошки – и поэтому у них короткий изогнутый клюв. Некоторые птицы – мощные летуны, поэтому они могут мигрировать в дальние края.

Пожалуй, в этих строках “Истории животных” впервые в эволюционной биологии применен функциональный подход к объяснению явлений. Люди, цитирующие слова Дарвина про вьюрков Галапагосских островов (“Наблюдая постепенность и различие в строении в пределах одной небольшой, связанной тесными узлами родства группы птиц, можно действительно представить себе, что вследствие первоначальной малочисленности птиц на этом архипелаге был взят один вид и видоизменен в различных целях”), обычно интересуются тем, как изменился отдельно взятый вид. Но рассмотрим сначала градацию и разнообразие структуры, а после то, к чему эта структура была приспособлена. Так, у вьюрков одного вида клюв приспособлен для раскалывания твердых семян с шипастой оболочкой, у второго – для склевывания крошечных семян, у третьего – для прокалывания кожи олушей, чтобы напиться их крови⁶⁹, у четвертого – для поедания насекомых, а один приспособился, подобно дятлу, использовать колючки кактусов для выуживания насекомых из коры. Примите во внимание все эти данные, и вы получите анализ в чисто аристотелевском духе.

В книге “О частях животных” Аристотель пишет, что природа создает инструменты для регулирования функций, а не функции для регулирования инструмента. Сейчас это банальность. Но именно он первым увидел, что птица – это не просто шкафчик для деталей, а летающий набор инструментов.

46

Чтобы вполне объяснить природное явление, следует поставить четыре вопроса и ответить на них. Аристотелю ясно, что вопрос *ради чего* следует задать первым.

В лучшем случае, утверждает Аристотель, отдельные организмы могут стать бессмертными. Но они умирают. Так что они выбирают второе по степени полезности занятие: размножение. Для этого, в свою очередь, им необходимы части тела для питания, дыхания, спаривания и т. д. Функциональную часть тела Аристотель называет *organon* (греч. “орудие”, “инструмент”), отсюда наше “орган”.

Именованье частей тела инструментами может навести на мысль, что аристотелевская телеология – не более чем наивный функционализм в духе Сократа, Платона или Пейли

⁶⁸ Гильдией в современной экологии называют группу видов в сообществе, обладающих сходными функциями и нишами одинакового размера (осы, паразитирующие на популяциях питающихся нектаром насекомых; улитки, живущие в лесной подстилке и т. д.). – Прим. пер.

⁶⁹ Остроклювый земляной вьюрок (*Geospiza difficilis*), обитающий на Галапагосских островах, пьет кровь голуболицей олуши (*Sula dactylatra*). – Прим. пер.

(зрачки – это “двери глаз” и т. д.). Конечно, у Аристотеля множество подобных объяснений. Он приводит список признаков животных, прямо как в современных учебниках (питание, дыхание, защита, подвижность, раздражимость), и он распределяет их по органам, допуская, что у некоторых органов много функций. Иногда такое деление дается легко (желудок нужен, конечно, для пищеварения), иногда не без труда (Аристотелю не до конца ясно, зачем селезенка и нужна ли она вообще). Иногда он ошибочно считает, что это легко: Аристотель уверен, что знает, для чего сердце и мозг, а на самом деле он не имеет об этом понятия.

Как бы то ни было, общая телеология этого сорта – лишь начало, ведь аристотелевская программа предлагает гораздо больше того, о чем могли мечтать Сократ, Платон и Пейли. Аристотель – сравнительный биолог. Настоящий интерес у него вызывает специфическая телеология. Он желает знать не только то, почему некоему животному присущ некий признак, но и почему у других животных его нет. Чтобы ответить на этот и бесчисленное множество подобных вопросов, Аристотель разработал систему телеологических принципов. Выходит, что трактат “О частях животных” – рассказ о том, почему одни животные летают, вторые плавают, а третьи ходят, о зубах зверей и когтях птиц, о челюстях и лапах, рогах и копытах. А еще – о слоновьем хоботе.

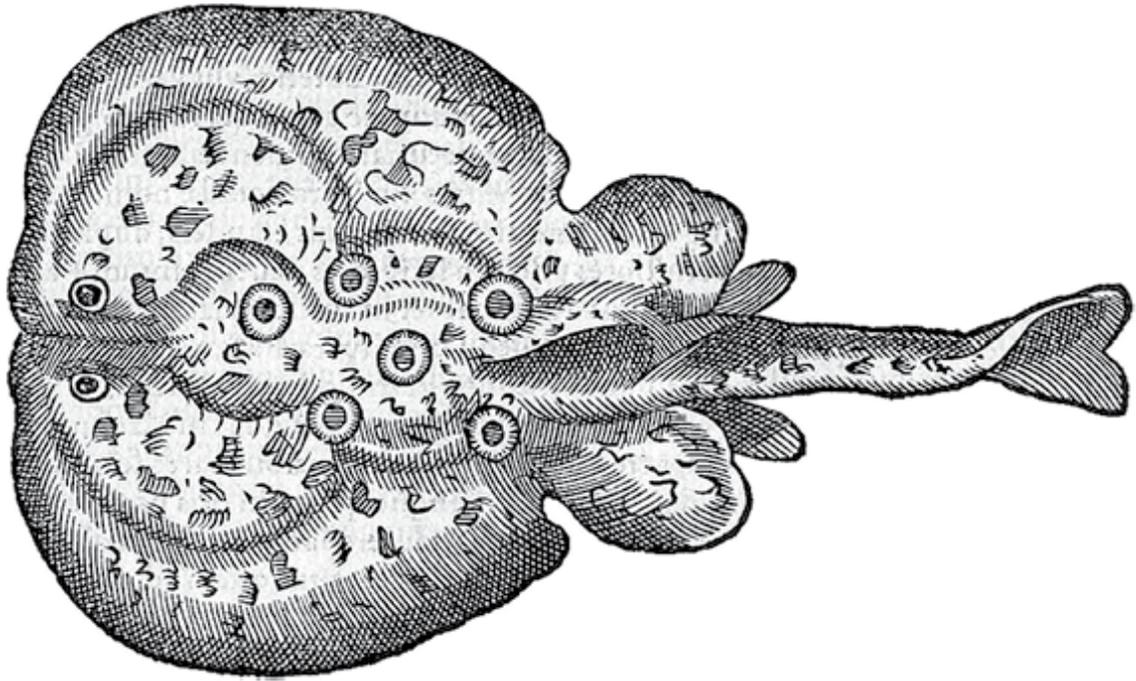
47

“Нос слона уникален среди носов животных своей длиною и необычайной гибкостью”. Может быть, Аристотель и не видел слона, однако про слоновий хобот ему есть что сказать.

Аристотель, желая пояснить, почему определенное животное обладает определенными признаками, иногда обращается к образу его жизни: месту обитания, рациону и взаимодействию с другими животными (словом, к *bios*). Так он рассказывает о птицах. И об обитателях глубин: “У морских животных тоже много специальных умений [*technika*], связанных с их образом жизни, и истории о рыбе удильщике и электрическом скате – чистая правда”. Аристотель рассказывает, как удильщик прячется в песке и иле, выставляет наружу приманку и засасывает в пасть привлеченных ею рыб, и как электрический скат оглушает добычу.

Когда Аристотель описывает удивительный нос слона, он начинает с его образа жизни. Аристотель полагает (лишь незначительно ошибаясь), что слоны живут в болоте, ведь они обожают воду:

Когда ныряльщики долгое время остаются под водой, они обеспечивают себя дыхательными приспособлениями и используют их, вдыхая воздух с поверхности. Природа обеспечила похожим дыхательным механизмом слона, удлиннив его ноздри.



Narkē Аристотеля – глазчатый электрический скат (*Torpedo torpedo*)

Действительно ли античные ныряльщики ныряли, пользуясь трубкой, а слоны – хоботом? Откровенно говоря, я сомневался в обоих утверждениях. Но Д. Л. Джонсон⁷⁰ сообщает, что африканские слоны плавают в реке Замбези, а азиатские – между островками в Шри-Ланке, и что слоны делают это, вытянув хобот вверх и совершая подпрыгивающие движения, похожие на дельфины. (Максимальная скорость и дальность – 1,5 узла [ок. 2,8 км/ч] и 26 морских миль [ок. 48 км] соответственно.) Джонсон прибавляет, что слонов редко можно видеть плывущими, обычно они делают это по ночам. И, чтобы заткнуть рот скептикам, демонстрирует нечеткую фотографию.

Однако среда обитания слона не в полной мере объясняет наличие хобота. Бегемоты, тюлени и крокодилы едва ли не более склонны к земноводному образу жизни, при этом хобота у них нет. Слон, должно быть, сталкивается с уникальной проблемой, наилучшим решением которой стал хобот. Так и есть. Однако это не одна проблема, а целая их группа. Хобот связан не только с жизнью в болоте. Слону приходится функционировать (дыша, питаясь, защищаясь от хищников и т. д.), будучи ограниченным набором своих признаков. Полное описание Аристотелем хобота начинается с перечисления функций и признаков и разъясняет смысл и следствия их наличия в виде занимательных причинно-следственных связей.

Слону необходима защита. От кого, Аристотель не упоминает. По-видимому, никто слабее *martikhōras* (тигра) с его тройным рядом зубов не способен угрожать слону. Слона охраняют уже его размеры, и это имеет свои последствия. Поскольку слон – крупное животное, его ноги должны быть толстыми и, значит, негибкими, а это делает слона малоподвижным. Возможно, это не играет роли на твердой земле, но слон живет в болотистой местности. Так что в долине Инда попавшему в трясины слону грозит смертельная опасность. Или грозила бы, если бы природа не подарила слону хобот⁷¹.

⁷⁰ Johnson, D. L. *Problems in the Land Vertebrate Zoogeography of Certain Islands and the Swimming Powers of Elephants* // *Journal of Biogeography*, Vol. 7, No. 4 (Dec., 1980), pp. 383–398.

⁷¹ Полуводный слон Аристотеля – существо довольно нелепое, но то была еще одна его гениальная догадка. Недавнее изучение эмбриологии слона, его ископаемых остатков и молекулярной филогенетики показали, что слоны произошли от водного млекопитающего. Отсюда вывод: хобот, независимо от многообразия способов его использования, изначально служил дыхательной трубкой. Интересно, что Аристотелю, как и современным ученым, известно, что у слона, а также у тюленей и дель-

Аристотель называет объяснения этого вида *условной необходимостью*

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.