

Все, чего мы не знали об эволюции

А.А.Казанцева
Москва

Прежде всего следует поблагодарить креационистов. Именно встреча с воинствующим невежеством вынудила доктора биологических наук Александра Владимировича Маркова, как и многих других популяризаторов науки, подбирать слова, с помощью которых можно было бы рассказать об эволюции людям, чьи знания ограничены уровнем начала XIX в. «Я наивно полагал, что в наши дни, когда мы так много знаем об устройстве и историческом развитии органического мира, быть креационистом может только идиот. Я испытал шок, когда осознал, что быть идиотом для этого необязательно — достаточно просто не знать биологии», — пишет Марков в предисловии к «Рождению сложности».

Из споров на форумах вырос интернет-портал «Проблемы эволюции»*, за ним последовало создание научно-популярных программ и статей в разных СМИ и работа над сайтом «Элементы большой науки»**. Опубликованные обзоры эволюционных исследований легли в основу книги «Рождение сложности». Это определило ее структуру: каждая глава содержит около 10 вставок, рассказывающих о конкретных недавно вышедших статьях, в которых иллюстрируются общие принципы, описанные в основном тексте.

В ходе эволюции усложнение разных систем происходит параллельно. Структура книги об эволюции повторяет этот принцип: в ней параллельно

происходит как усложнение живых систем, о которых идет речь, так и усложнение понятийного аппарата и уровня повествования. В ранних главах больше внимания уделяется самим живым существам и тому, как они возникли и развивались, а ближе к концу книги живые существа становятся иллюстрацией к рассказу о том, как возникла и развивается эволюционная биология.

Такая композиция приводит к неравенству между примитивными и сложными формами жизни. Отдельные главы посвящены зарождению жизни, ранним бактериальным сообществам и формированию эукариотической клетки. Дальнейшие эволюционные события, такие как возникновение многоклеточности и становление отдельных таксонов, описаны кратко и выступают в роли примеров для рассказа об общих принципах эволюции. Эта кажущаяся несправедливость вполне оправданна. Большинство популяризаторов сосредотачиваются именно на поздних, лучше документированных и более увлекательных для неспециалиста эволюционных событиях. Современные же методики исследований принесли множество новых данных именно о ранних стадиях становления жизни. Исследования последних 10 лет периодически попадали в научные новости, но только в «Рождении сложности» они собраны под одной обложкой, сведены в систему и изложены простым языком. Даже биологи, не занимающиеся эволюцией (не говоря уж о широком круге читателей), часто не знают, что главной моле-



Марков А.В. РОЖДЕНИЕ СЛОЖНОСТИ. ЭВОЛЮЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ СЕГОДНЯ: НЕОЖИДАННЫЕ ОТКРЫТИЯ И НОВЫЕ ВОПРОСЫ.

М.: Астрель: CORPUS, 2010. 527 с.

* www.evolbiol.ru

** www.elementy.ru

кулой ранней жизни, по всей вероятности, была РНК (а не ДНК или белок), недооценивают роль кооперации в бактериальных сообществах и не задумываются о вкладе архейных белков в способность нашей клетки к работе с генетической информацией.

Между тем задумываться обо всем этом интересно, и «Рождение сложности» можно рассматривать как сборник биологических головоломок. Автор ставит задачу — что делать, если вы живая клетка и вам нужно бороться с появившимся в среде ядовитым кислородом, или с сотнями тысяч разнообразных вирусов, или с бессмысленными последовательностями внутри ценного гена? Пока текст рассказывает о проблеме и о теоретически возможных способах борьбы с ней, вжившийся в ситуацию читатель придумывает какой-нибудь выход: а вот можно пустить кислород на создание воды, запустить мутационный процесс для создания новых антител, вырезать бессмысленные нуклеотиды на стадии РНК или белка. Когда оказывается, что в ходе эволюции проблема была решена именно так, человек испытывает восторг. Если читатель не угадал, ему остается только дочитать главу до конца и изучать раздел «что почитать на эту тему в интернете»: наверняка выяснится, что кто-то из живых существ пробовал и другие варианты.

Книгу можно читать подряд, как художественное произведение (главный герой — развивающаяся органическая жизнь). В принципе, ее можно использовать и как основу для небиологических спекуляций. Раз уж их все равно всегда строят на основе книг об эволюции, лучше по крайней мере опираться на современные представления о ней. Тогда обобщения получатся хорошими и гуманными. Марков уделяет много внимания «эволюции с человеческим лицом»: на многочисленных примерах он показывает, что



Многочлетные агрегаты *Bacillus subtilis*, образующиеся в результате сложного коллективного поведения, порой напоминают снежинки.

эволюционного успеха добивается не та популяция, которой удалось всех победить в ходе безжалостной конкуренции, а та, которая добилась взаимовыгодного сотрудничества с другими видами. Долгое время роль симбиоза недооценивали

даже биологи, а теперь накоплено множество фактов, подтверждающих, что ни один вид не может существовать без биохимических связей с другими, намного более тесных и сложных, чем привычные пищевые цепочки.



Инфузории (на фото — инфузория *Oxytricha*) — самые сложные из одноклеточных организмов, и вообще — верх того, что смогла создать эволюция на одноклеточном уровне. Строение инфузорий во многом напоминает многоклеточных, даром что клетка всего одна.



Реконструкция аномалокариса: сегментированное тело с «плавательными лопастями» напоминает некоторых кольчатых червей. Однако передние хватательные конечности и крупные глаза на стебельках — в точности как у членистоногих.

Хотя книга ориентирована на людей без биологического образования, некоторым из них «Рождение сложности» кажется скучным и тяжелым для восприятия. Все-таки современная биология — очень сложная и обширная область знаний, и чтение такой подробной книги требует интеллектуальных усилий. Правда, книгу можно и не читать подряд — ее можно держать под рукой в качестве учебника или справочника. Любой человек периодически сталкивается в научных новостях с терминами, которые не входили в школьную программу и плохо объясняются в большинстве доступных источников, но при этом очень важны для понимания современной науки. Самый лучший способ узнать (или вспомнить) базовые

вещи об эпигенетическом наследовании, или о мобильных генетических элементах, или о *Нох*-генах — открыть книгу Маркова.

А еще «Рождение сложности» можно читать просто как книгу о животных и прочих живых организмах. Автор с большой симпатией относится ко всяким тварям, о которых пишет, и читатель тоже оказывается очарован. В книге можно познакомиться с «неправильными» морскими ежами и узнать, зачем они сместили свое анальное отверстие назад, хотя всякому приличному иглокожему подобает размещать его в самой верхней точке панциря. Можно узнать о вендских беспозвоночных, которые были склонны к самым причудливым формам симметрии, и о сменивших их

кембрийских, вовсе уже ни на что не похожих. Маркову из них больше всего нравится хищный аномалокарис, чьи конечности долго принимали за креветок, а ротовой диск — за отпечаток медузы. Но читатели все-таки обычно больше восхищаются галлюцигенией, которую ученые чуть было не заставили ходить животом вверх, так как не могли решить, какие из ее многочисленных отростков считать ногами.

Рассказ о животных невозможен без рисунков. К сожалению, их в книге меньше, чем хотелось бы, и к тому же все цветные иллюстрации вынесены в отдельные вкладыши и иногда находятся очень далеко от соответствующего раздела в тексте. Тем не менее ее стоит читать в бумажной варианте (текст уже доступен в интернете), потому что ее приятно держать в руках. Хорошее оформление свойственно всем книгам, поддержанным фондом «Династия»: прекрасный дизайн обложки, современная верстка, качественные фотографии и рисунки. Опечаток нет (во всяком случае при первом прочтении они не заметны), есть подробное оглавление, книга дополнена словарем терминов. Особенно важно, что все упомянутые в тексте исследования сопровождаются ссылками на первоисточники, а каждая глава заканчивается списком интернет-ресурсов по рассматриваемой теме.

Если в каком-нибудь диалоге нужно привести пример научно-популярной книги, которая одновременно хорошо написана и хорошо издана — смело можно вспоминать «Рождение сложности». По всей видимости, это лучшая на сегодняшний день русскоязычная книга по эволюционной биологии. ■