

Ретрогенетика на марше

— Г-голубчики, — сказал Федор Симеонович озадаченно, разобравшись в почерках. — Это же п-проблема Бен Б-бецалеля. К-калиостро же доказал, что она н-не имеет р-решения.

— Мы сами знаем, что она не имеет решения, — сказал Хунта, немедленно оцетиниваясь. — Мы хотим знать, как ее решать.

А. и Б. Стругацкие. Понедельник начинается в субботу

Ретрогенетика — отрасль генной инженерии, занимающаяся восстановлением по сохранившемуся генетическому материалу или генетической информации вымерших живых существ. Название ей дал замечательный писатель Кир Булычев, опубликовав одноименный рассказ на страницах «Химии и жизни» в 1977 году.

Впрочем, реконструкция вымерших животных заинтересовала фантастов гораздо раньше. Если Артур Конан Дойл ввел в фантастику мотив встречи с сохранившимся до наших дней динозавром, то почему бы не шагнуть чуть дальше и не вывести динозавра в лаборатории? И не только динозавра.

В рассказе Георгия Цуркина «Милый птенчик» (1959) герои выводят в прикаспийских степях вымершего предка страуса — струтиомимуса. «...В меловом периоде мезозойской эры существовал такой предок современного страуса. ... от него нас отделяют каких-нибудь тридцать пять миллионов лет. Это странный длинноногий бегун с сильным хвостом. Он уже беззуб и имеет ороговелый клюв. Короткие остатки передних ног, которыми он еще умел хватать пищу. Эта крошка достигала шестиметрового роста. Питались струтиомимусы черт знает чем: травой, яйцами птиц и мелкими животными».

Выводят этого монстра «путем сложной гибридизации». Слово «генетика» при этом не произносится, и вообще герой рассказа, кажется, нимало не сомневается в возможности выведения «гусекурицы и гусепетуа», если «переливать белок яйца, скажем, из гусяного в куриное яйцо», в духе всеильного тогда в биологии Лысенко. Правда, как водится, что-то пошло не так — и свирепая гигантская птичка задает перца своим создателям и подвернувшимся под руку окружающим, пока ее жизненный путь не пересекает (и пресекает) линия электропередачи. Впрочем, из контекста рассказа понятно, что струтиомимусовые фермы все же не за горами.

Генрих Альтов в рассказе «Шальная компания» (1965) сделал следующий шаг. Зародыш любого сложного организма проходит в развитии стадии своих предков. Так почему бы, управляя этим развитием, не «воскресить» его отдаленных, давно вымерших предшественников? И вот создается прибор под гордым названием «палеофиксатор», ставится опыт с голубиными яйцами... Но опять что-то пошло не так. Вместо желанного птеродактиля изобретатели получают неожиданного археоптерикса, да еще сбегającego в самый неподходящий момент. Но недалек тот день, когда «вы встретите на Рязанском шоссе небольшое стадо диметродонов, мастодонзавров и мосхопсов...». Рассказ написан, собственно, не об этом. Суть его в решении невозможной задачи. То, что представлялось совершенно невыполнимым, прогресс науки перевел в область рабочих задач. А тут уж становится важным знание технологии эксперимента и техники безопасности.

Кир Булычев позднее детализировал методы ретрогенетики. Пасущиеся под Великим Гусляром мамонята получены «раскрещиванием, открещиванием и разбором». Как объясняет создатель метода, знаменитый в кругах почитателей таланта Булычева профессор Лев Христофорович Минц: «Из слона мы получили предка слонов и мамонтов — близкого к мастодонтам. Потом пошли обратно и вывели мамонта».

Впрочем, есть и другие методы — с наступлением «века ДНК» на помощь селекции и эмбриологии приходят молекулярная биология и биоинформатика. Один из самых скептических к достижениям науки научный фантаст, ныне покойный Майкл Крайтон в романе «Парк юрского периода» (1990) описывает вполне реалистично выглядящие способы получения генетической информации давно вымерших существ. Конкретно — динозавров. Нанятые чудаковатым миллиардером ученые просеивают окаменелые обломки костей динозавров в поисках сохранившихся фрагментов древней ДНК. Другие ищут в кусках древнего янтаря останки кровососущих насекомых, чтобы извлечь из крови в комариных желудках ДНК их кормильцев. Как совершенно правильно считал Крайтон, выполнить работу по восстановлению генома древних ящеров будет невозможно без огромных вычислительных мощностей — и над этой задачей трудятся десятки тогда топовых суперкомпьютеров «Крэй».



ХИМИКИ И ЛИРИКИ

Крайтон, впрочем, как и Булычев, предвидел возможные опасности воскрешения древней фауны и флоры. Для их предотвращения геномы воскрешаемых ящеров модифицируют таким образом, чтобы они не могли самостоятельно синтезировать одну из жизненно необходимых аминокислот и зависели бы от людей для ее получения. Но снова что-то пошло не так, а что было дальше, все видели в одноименных фильмах. Булычев при тех же исходных обошелся прививкой воскрешаемым животным любви и уважения к человеку. И «маленькие дети по очереди катались верхом на мамонтах, подложив под попки подушечки, чтобы не колола остриженная жесткая шерсть. Бронтозавры собирали со дна бассейна монетки и честно передавали их служителям. В стороне скулил пещерный медведь, потому что его с утра никто не приласкал».

В цикле рассказов Джанет Каган о «маме Джейсон» (1989—1991) земляне (интернациональная команда, как можно понять по множеству славянских, китайских, тюркских имен и фамилий; русские, как обычно, позаимствованы у советских космонавтов) заселяют планету Мирабиле. Привезти с собой все необходимое для создания полноценной биосферы они не смогли, поэтому в геномах выпущенных на планету земных животных и растений находятся скрытые геномы совсем других организмов. Однако информация «где чьи геномы» потеряна, и проявляющиеся то и дело генетические неожиданности создают массу okazji для забавных экологических приключений. Каган упоминает профессию палеореконструкторов, которые восстанавливают вымерших существ методами генетической инженерии, но интересуется ее прежде всего терраформирование чужой биосферы.

Пути ретрогенетики извилисты, и открытия на них встречаются весьма неожиданные. В романе звезды новой научной фантастики, канадца Питера Уоттса «Ложная слепота» (2006) по человеческому геному восстановили вампиров! Они оказались вовсе не мифическими существами, а другим видом рода *Homo*, вроде неандертальца. «Вампиров открыли заново по случайности, когда одна из экспериментальных форм генной терапии аутизма дала необычный побочный результат, принудительно запустив в подопытном ребенке ряд давно спящих генов и спровоцировав ряд физических и неврологических изменений, приведших к летальному исходу».

Уоттс подробно объясняет, как возникли и вымерли вампиры, откуда взялись легенды об их анатомии и физиологии (весьма аутентичные). Так, он находит правдоподобное естественнонаучное обоснование их ненависти к кресту — зрительный анализатор вампира не способен воспринять пересекающиеся под прямым углом прямые, практически не встречающиеся в природе; такие линии в поле зрения вызывают у них припадок вроде эпилептического. Так что стоило людям изобрести архитектуру, и вампиры сошли на нет. Впрочем, возрожденные вампиры благодаря особенностям своего холодного ума и сознанию «нежити» оказываются востребованы в конце XXI века (мрачно-реалистичного взгляда на мир и человеческую природу у Уоттса не отнимешь), особенно при контакте с нечеловеческим разумом.

Фантасты еще не исчерпали все ретрогенетические темы, а их уже догнала наука. О некоторых современных изысканиях в этой области «Химия и жизнь» писала — и о подходах команд знаменитого генетика Джорджа Черча к клонированию мамонта из модифицированной клетки слона, и о различных версиях динокурицы (курозавра). А в 2015 году в издательстве Принстонского университета вышла книга профессора Калифорнийского университета Бет Шапиро, специалистки по анализу древней ДНК, в русском переводе — «Как клонировать мамонта. Наука воскрешения видов», издательство «Питер».

В весомости мнения автора сомневаться мало оснований. В конце концов, она была лауреатом «гранта гения» (стипендия Мак-Артура), который получали в свое время и Бродский, и Кормак Маккарти, и Джонатан Летэм. Она описывает множество проектов по получению генома мамонта, дронта, странствующего голубя и других вымерших животных. Проанализировав возможные пути исследования, возможные результаты, трудности и последствия, автор книги приходит к выводу, что «восстановление вымерших видов — это подход к планированию будущих изменений в окружающей среде и работе с ними, который очень сильно отличается от всех остальных стратегий, придуманных нашим обществом. Он заставит нас переосмыслить свои возможности». Хочется думать, что в «переосмыслении возможностей» свою роль сыграли и писатели-фантасты.

**Владимир Борисов,
Александр Лукашин**