Истоки можно проследить у Дарвина...

«Любовь — инструмент эволюции»; под этим экстравагантным названием скры­вается весьма серьезная и основательно документированная статья. В самом деле, существен ли для прогрессивного развития организмов в эволюции половой подбор, или, говоря точнее, избирательность по принципу взаимного дополнения партнеров?

Идея эта имеет надежные научные основания, и вместе с тем она нетривиальна и вполне свежа. Ее истоки можно проследить у Дарвина, который придавал половому отбору большое значение, однако не рассматривал его с позиций попарного соответствия, если хотите, взаимного влечения. Такой механизм способен резко ускорить совершенствование живого, но существует ли он в действи­тельности?

До недавнего времени ответ мог быть только умозрительным. Лишь в последние годы получены четкие экспериментальные доказательства: животные способны определять тонкие детали генотипа по фенотипу — по запаху или по каким-то другим, не известным пока признакам. И, возможно,— составлять родительские пары, наиболее целесообразные для эволюции. Эти эксперименты позволяют принять всерьез основной и, пожалуй, самый дискуссионный постулат авторов. Не берусь предугадывать, как сложится судьба гипотезы, но уверен совершенно, что «Химия и жизнь» поступит правильно, напечатав ее популярное изложение.

*Академик Е.* ***Н.*** *МИШУСТИН*

Гипотезы

## Любовь — инструмент эволюции

Предположим, что сравнительно недав­но, полмиллиарда лет тому назад, среди населявших тогдашнюю землю трило­битов, довольно сложных по тем време­нам существ, у которых голова уже поч­ти обозначилась, один из этих наших древних предков оказался палеонтоло­гом и футурологом. Выяснив, что мате­ри-природе потребовалось не менее трех. миллиардов лет, чтобы довести первые архейские, еще не дифференцированные белковые комочки до первых многокле­точных, затем до первых кишечно-полостных и наконец до появления его са­мого, членистоногого трилобита, он мог бы выдать научно обоснованный прогноз

на будущее. Конечно, труднее всего ему было бы предположить, что он, трилобит, не есть венец творения и конечная цель эволюции. Но если — допустим — на это его хватило бы, то уже элементар­ная логика подсказывала, что на даль­нейшее развитие, скажем, до хрящевых рыб должно уйти никак не меньше вре­мени. И, пожалуй, столько же, а то и дважды, и трижды столько — на создание высших позвоночных и птиц, а тем более млекопитающих с их тепло-•кровностью, живорождением, иммунной системой, развитым мозгом.

Все это — по трезвым прогнозам нашего ученого трилобита. Наверное, он удивился бы, узнав, что жизнь не посчиталась с его трилобитовой линей­ной логикой и на создание рыб отпусти­ла всего 250 миллионов лет; потом еще каких-нибудь 150 миллионов на то, что­бы птицы и млекопитающие освоили нашу землю; на высших животных и при­матов ей потребовалось только 20 мил­лионов лет и, наконец, чтобы преодо­леть принципиальный рубеж между обезьяной и человеком,— лишь полтора-два миллиона.

Да, примитивный трилобит дался эво­люции труднее, чем все ее последующие творения, несравненно более сложные. Процесс совершенствования живого шел с огромным ускорением.

НЕСОВЕРШЕННЫЙ МЕХАНИЗМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

После Чарльза Дарвина в биологиче­ской науке принято считать, что эволю­ция живого происходит путем «естест­венного отбора», то есть предпочтитель­ного выживания наиболее приспособлен­ных особей, случайно получивших вы­годные наследуемые свойства. Действи­тельно, этот фундаментальный принцип позволяет объяснить, как из одного ви­да животных возникает несколько, как и почему развитие тех или иных видов шло именно в данном направлении. Однако, когда речь заходит о форми­ровании классов и типов животных. наделенных принципиально новыми качествами и системами, а тем более о невероятном ускорении этого процесса, рождается еретическая мысль, что естественный отбор как единственный инструмент эволюции живого недостаточен.

Необходимость неизбежность какого-то дополнительного природного меха­низма чувствовал и Дарвин, и другие исследователи. Не приводя ссылок и до­казательств (об ускорении эволюции написаны сотни работ), заметим только, что неоднократно проводившиеся мате­матические расчеты показывают чрезвы­чайно малую вероятность столь разно­образного и стремительного развития животного мира только на основе случайных мутаций. Получается, что у про­грессивной эволюции и у обезьяны, играющей рассыпанными деталями теле­визора, примерно равные шансы слу­чайно сотворить обезьяну и собрать работающий аппарат. И тогда приходится допустить, что живая природа помимо естественного отбора располага­ет еще какими-то, столь же естествен­ными инструментами.

Вынесенный в заголовок тезис о люб­ви, которая есть инструмент эволюции, порождает вопросы. И первый из них — что понимать под любовью? Если исклю­чить из рассмотрения известные худо­жественные, риторически-вопроситель­ные и эмоционально-восклицательные определения, то понятие любви можно свести к избирательности, небезразличию при подборе брачного партнера. В той или иной мере это наблюдается у животных, и человек давно признал такого рода селективность — нет, ра­зумеется, не достаточным, но необхо­димым признаком любви. Вопрос только, для кого эта избирательность более характерна: для человека — или?..

Новейшая биология и ее предшествен­ница, именовавшаяся «естественной историей», накопили множество свиде­тельств тому, что половая селективность не только присуща животному — миру, но является правилом - можно сказать, законом, управляющим разными сферами жизни отдельной особи и все­го вида. Примеры? Ч. Дарвин заполнил ими тысячестраничный том, и число примеров растет по мере того, как зооло­ги, зоопсихологи, этологи предпринима­ют все новые исследования. У птиц действие этого правила весьма наглядно: большинство пернатых создают пар­ные семьи, часто пожизненные, распо­лагая при этом обширным выбором в пределах большой стаи. Даже у кур с их полигамией можно определить , «любимую» пеструшку в стае, ей при­надлежит «право первого клевка».

Избирательность при подборе пары де­монстрируют и млекопитающие. К при­меру, семейство собачьих: волки, шака­лы, койоты и другие дикоживущие собаки — высокоорганизованные и к то­му же социально организованные жи­вотные: жизнью популяции управляют весьма строгие законы. Наблюдается жесткая иерархия. Волк-вожак и самцы «высшей страты» имеют власть над про­чими членами стаи, которые в знак по­чтения ложатся перед высшими на брю­хо или даже вверх лапами. Точно так же стратифицирована и женская часть по­пуляции: высшей волчице выражают по­чтение все члены стаи, в том числе и сам­цы, что ниже ее на иерархической лестнице. И вся эта выстроенная миллионами лет эволюции система вдруг разваливается, едва вступают в силу причуды любви, или половой избирательности, или как ни назови, на начистую самка высокой со­циальной страты, которая могла бы вы­брать себе такого же знатного самца, почему-то вступает в мезальянс с самым последним в стае, и уже никто, даже сам вожак, не вправе оспорить ее выбор.

* Употребляя здесь и впоследствии слово «закон», мы отдаем себе отчет в известной полемич­ности этого термина применительно к явлениям биологии. Действительно, если в физике или математике какому-то утверждению присваивается ранг закона, то оно не допускает альтерна­тивных толкований. В биологии же приходится оперировать по большей части среднестатисти­ческими закономерностями, правилами, допускаю­щими исключения, и т. п. Впрочем, Ч. Дарвин употреблял понятие «биологический закон» в сход­ном значении и контексте.

ОТБОР ПО ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

У тех животных, которым свойственна моногамная (хотя бы временная, на один сезон) семья, брачного партнера выби­рает, как правило, самка. Она принимает на себя ответственность: не только за­чать, выносить и вскормить потомство, но прежде подобрать для него отца, единственного из всей стаи. И даже у тех животных, для которых характерен «гарем», права самки отнюдь не нулевые.

Способность пленять самку порою важ­нее, чем способность побеждать других самцов в битве,— делится своими наблю­дениями Ч. Дарвин.— В очень многих случаях самцы, побеждавшие своих со­перников, не достигают обладания самками, если последние их не выберут».

Любопытно, что критики Дарвина, оспаривая это положение, и по сей день приводят в качестве примера главным образом стадных, притом домашних птиц и животных, кур и копытных. А ведь очевидно, что именно их стадность — многоженство, сулящее повышенную продуктивность, и неразборчивость сам­ки, позволяющая человеку проводить се­лекцию не в интересах вида, а в своих собственных,— как раз сделали этих птиц и животных удобными для одо­машнивания. Притом искусственная се­лекция из поколения в поколение сни­жала половую избирательность: покладистые скотинки имели больше шансов воспроизвести себя в потомстве. И вот эти-то свойства человек экстраполиро­вал на весь животный мир и на себя заодно...

Итак, «закон любви». Разумеется, сформулировать его мог только чело­век. И он же присвоил себе это всеоб­щее свойство: объявил его исключитель­но человеческим. Но по праву ли? Стоит задуматься, для кого этот «чело­веческий» закон более непреложен, кто лишь признает его, а кто действительно ему следует — человек или животное?

К этому мы еще вернемся, а пока вновь обратимся к Ч. Дарвину, который кроме естественного отбора подробно рассмотрел и половой отбор, притом особо выделил «второй тип» половое отбора — благодаря большей привле­кательности особи для противополож­ного пола.

Отбор по признаку привлекательно­сти! Отсюда всего один шаг до искомого механизма совершенствования, до уско­рителя/эволюции: достаточно вместо слова «отбор» употребить «выбор», или «разборчивость», или «предпочтение», или «пристрастие», или... Или — «лю­бовь».

Заметим, что взятые в кавычки тер­мины — сплошь цитаты из Дарвина. Правда, он оговаривался, что все эти «индивидуальные антипатии и предпоч­тения» определяются наличием у того или иного животного конкретных при­знаков, «но какие именно это признаки, мы редко или никогда не можем с уве­ренностью решить». Однако теперь, спу­стя столетие после выхода в свет его труда «Происхождение человека и поло­вой отбор», уже можно предположить, «какие именно это признаки».

ОБМАНЧИВА ЛИ ВНЕШНОСТЬ?

Мы подходим к одному из главных по­ложений. Сформулируем его как можно яснее.

Чтобы получить гармоничное в данных условиях среды, высокоэнергетическое, с развитой и восприимчивой нервной системой потомство, требующееся для прогрессивной эволюции живого, особен­но на последних ступенях, необходим природный механизм, который должен включать такие «узлы»:

1) выбор брачных партнеров — не случайный, но в силу определенного предпочтения;

2) предпочтение — его смысл состоит в подборе такой родительской пары, ко­торая дала бы наиболее жизнеспособ­ное и гармоничное потомство;

3) способность животных по внеш­ним, фенотипическим признакам парт­нера угадывать и оценивать определен­ные свойства его генотипа — опять же ради интересов будущего потомства.

Логично, однако, предположить, что волчица, занимающая в своей стае высо­кое положение, которое соответствует, очевидно, ее особой жизнестойкости, до-бычливости, чутью, а может быть, экс­терьеру, должна и могла бы выбрать се­бе супругом столь же выдающегося вол­ка, не так ли? Потомство этой элиты за­крепило бы и передало дальше свои до­стоинства и стати... Но это логика живот­новодов. В природе все не так: партнера выбирают не по тому, какое положение он занимает в иерархии стаи.

Следует сказать честно, что боль­шинство исследователей не отдают люб­ви существенной роли в эволюции, даже когда рассуждают о предках человека. «В самом деле, о каком половом пред­почтении можно говорить по отношению к таким признакам, как совершенная кисть (руки), или большой объем моз­га, или подобным? — пишет академик В. П. Алексеев.— Эти признаки не фик­сировались визуально и, следовательно, не могли служить основой половых пред­почтений, но, как мы знаем, именно они пережили бурное эволюционное разви­тие в процессе антропогенеза». То есть, если животные или пралюди все же про­являли какую-то разборчивость, выбирая себе пару, то разве только в личных ин­тересах, ради комфортного общения — что еще может быть на таком «визуаль­ном» уровне? Словом, внешность обман­чива, ничего эволюционно-значимого она не отражает и не выражает.

Однако мы видели, что брачная се­лективность как бы отключает множест­во прочих законов, управляющих жиз­нью популяции и вида, притом законов логичных, разумных с точки зрения со­хранения вида. Странно... Так не естест­венней ли предположить, что закон вы­бора, закон любви потому и оказывает­ся могущественнее иных биологических законов, что он впрямую работает на интересы вида? Что подбор родитель­ской пары существен не Только для са­мой этой пары? Для кого же еще?

КОМУ БОЛЬШЕ ВСЕХ НУЖНО Потомку, вот кому. Он и есть тот глав­ный, который выбирает себе родителей, заставляет свою будущую мать огрызаться на всех волков стаи, кроме единственного, ее избранника. Ему, еще не рожденному, не знающему законов стаи, плевать, что волк из высших до­могался его матери,— он, нерожденный, отверг его. Он пренебрег и привилегиями матери, которая могла сделать выгодную партию. Нет, он пожелал себе в отцы последнего волчка, который ползал на брюхе — буквально ползал — перед матронами и почти перед каждым вол­ком ложился на спину в знак покорно­сти.

И вот он, нерожденный, свел их и приказал им: вы — пара, только вы, и никто, кроме вас. А когда выбор определен, вся стая (в том числе и от­вергнутые претенденты!) становится стеной вокруг этой пары, чтобы охранять их, пока они... что? Любят? Назовем как угодно, важнее другое: выбор на уровне экстерьера — это для животно­вода, но не для животного. Зверю, по-видимому, доступен какой-то иной уро­вень, где выбор не случаен, а законо­мерен.

Это пункт третий в нашей гипотезе/ важнейший и, как мы понимаем, наибо­лее спорный: выбор на уровне генотипа. Неужели животные способны по каким-' то внешним признакам партнера угады­вать глубинные свойства его наследст­венной конституции? Неужели могут оценивать «соответствие» собственному генотипу и на этой основе совершать выбор?

Допущение, на первый взгляд, более чем сомнительное. Хотя бы потому, что в геноме живого существа множество генов представлено рецессивными ал­лелями, которые у данной особи внешне никак не проявляются, но проявятся в полной мере у потомков, если допол­нятся такими же аллелями другого ро­дителя. Наверное, самый известный при­мер такого рода — с геном гемофилии, который принцессы габсбургского дома, пребывая в добром здравии, исправно передавали своим цесаревичам. И еще: огромное число генов и гораздо большее число их возможных сочетаний в поло­вых клетках ставит перед животным вроде бы непосильную вычислительную задачу. Но могут же и человек, и жи­вотное отличить известную им особь среди сотен подобных, притом почти мгновенно. И такую задачу — опозна­ние сложного и переменчивого образа — трудно было бы решить, опираясь толь­ко на метопы математической логики.

Словом, существует возможность того, что наше предположение не на­ходится в прямом противоречии с науч­ным знанием. И не более того. Для дальнейшего требуются прямые факты. НА ПОМОЩЬ ПРИХОДЯТ МЫШИ У всякой мыши в 17-й паре хромосом заложены гены гистосовместимости. Они кодируют белки на поверхности клеток и определяют, в частности, возможна ли пересадка тканей от одно­го животного другому. Если оба жи­вотных идентичны по этому набору ге­нов, то пересадка удается, если нет — трансплантат отторгается. Повышенная изменчивость и большое число вариа­ций этих генов делают практически каждую особь индивидуальной по признаку гистосовместимости. К слову сказать, все высшие животные, включая человека, наделены этим свойством; от­сюда главные трудности при пересад­ках тканей и органов.

Много лет назад американский ученый Л. Томас высказал предположение, что собаки способны по запаху различать людей, у которых разный набор генов гистосовместимости. Иными словами, каждый вариант этого генного комп­лекса имеет, с точки зрения собаки, свой особый запах. А отсюда недалеко до мысли, что и животные/ одного вида, к примеру мыши, могут различать друг у друга наборы генов гистосовме­стимости и определять, соответствуют ли они их собственным.

Десять лет экспериментов потребо­валось Г. Бичэму, К. Ямадзаки и Э. Бой-зу, чтобы доказать, что мыши практи­чески безошибочно справляются с этой задачей — по запаху сородичей опре­деляют гены 17-й пары хромосом (под­робности —в № 9 журнала «В мире науки» за 1985 г.). Более того, наблю­дая брачное поведение в популяциях, которые состояли из разных линий, отличавшихся по одному какому-либо гену гистосовместимости, те же авторы установили, что мыши явно предпочи­тают особей противоположного пола с набором генов, отличным от их собст­венного.

Главный постулат нашей гипотезы подтверждается экспериментально: жи­вотные способны определять важные свойства генотипа другой особи с точ­ностью до отдельного гена. Этой способ­ностью они руководствуются при выборе брачного партнера. Дальний смысл та­кого механизма не вызывает сомнений — супруг, который отличается по тому или иному генному комплексу, способствует обогащению генофонда по­пуляции, препятствует близкородствен­ному скрещиванию и вырождению.

РАЗМЫШЛЕНИЯ АВТОРОВ В СВЯЗИ С СОБСТВЕННОЙ ГИПОТЕЗОЙ

Вернемся, однако, от мышей к человеку. Он-то на каком уровне совершает свой выбор, чем руководствуется, всту­пая в брак и творя потомство?

Человек всегда проявлял заботу о со­вершенствовании живой материи и об «улучшении породы», в том числе собст­венной. Сегодня за это дело взялись конструктивно: искусственное оплодо­творение и конструирование семенного материала позволяют получать потомст­во от спортивной знаменитости или но­белевского лауреата — в США уже действует широко разрекламированный фонд Р. Грэма, дающий такую возмож­ность желающим. (Мы, признаться, уверены, что проект Р. Грэма отнюдь не повысит процент «гениев»,— напротив, среди «сделанных» таким образом детей окажется значительно меньше одарен­ных и здоровых, они могут появиться разве что вопреки такой методе, ибо сама идея «банка гениев» противоречит пер­вому и главному механизму совершенст­вования, тому самому закону любви, взаимного тяготения всего живого.)

Если закон любви способен отменять другие законы природы, то при опреде­ленных условиях он и сам подвержен отмене. Неизвестно, проявляют ли брач­ную селективность насекомые, рептилии, рыбы (хотя у некоторых наблюдается парный брак), но у высших животных закон любви открыто заявляет о себе. У млекопитающих он вступает в полную силу, у приматов достигает пика...— и, кажется, предела. Человек и здесь стал исключением. Сколько премудростей и предрассудков, сколько житейских правил и законодательных актов он придумал, чтобы ослабить действие все­общего закона, свести свободу выбора к минимуму!

Классическая ситуация: юноша и де­вушка увидели и полюбили друг друга, разумеется, с первого взгляда, потому что выбор-то сделан на уровне генотипа и пристальное рассмотрение деталей фенотипа уже ничего не изменит. Сло­вом, Ромео и Джульетта. Но, увы, они принадлежат к враждующим фамилиям. А если они еще из разных племен или

наций, если у них разный цвет кожи, если они исповедуют разные религии...

Закон любви, как всякий биологиче­ский закон, работал на сохранение и раз­витие вида. Но он же неизбежно и ог­раничивал — мешал вступать в брачный союз и производить потомство не по любви. А такая потребность возникла, и диктовалась она тоже фундаменталь­ными законами, только не биологиче­скими, а социальными.

Уже на ранних стадиях развития че­ловеку понадобилось установить не про­сто баланс личного и стадного, как у дру­гих животных,— нет, понадобился суровый диктат коллектива над отдельными его членами. И позднее, в эпохи становления государственности, великих переселений и экспансий, выживали лишь те племена и народы, которые уме­ли подчинить себя общей задаче, прене­брегая личным, подавляя и презирая всяческие его проявления. Выборность, включая брачную, постарались изгнать из обихода. Закрепился (и кое-где со­хранился до наших дней) суровый ри­туал, согласно которому жених и не­веста даже не видели друг друга до свадьбы. Брачные союзы заключали их родители, руководствуясь прежде всего некоей общностью — племени, рода — и как бы благородными требованиями равенства: сословного, со­циального, имущественного. Да и в ны­нешние времена, в новейших обществах молодым людям всерьез рекомендуют выбирать друга (подругу) жизни, со­образуясь с целой системой ценностей — таких, как духовная, интеллектуальная и другие подобные близости, общность культурных запросов, родство вкусов. Даже электронные свахи запрограмми­рованы прежде всего на оптимальное сопряжение супружеской пары: чтобы ровно и стабильно тянули супружеский воз — основную ячейку общества! — по долгой дороге жизни.

Конечно, будущему потомку жела­тельно расти в тепле и сытости, иметь полный комплект родителей; возможно, он даже не против, чтобы папа и мама любили его больше, чем друг друга. Но это — когда он уже появился на свет, а до того ему совершенно неважно, од­ной ли они масти и породы, гармонируют ли их эстетические, гастрономические и политические пристрастия. Лишь бы все начиналось с любви — для него, бу­дущего, это главное. Но пока, похоже, перед любовью, с ее вечным стремлением к «неровне», с ее первейшим требованием «отличаться, а не быть похожим», то и дело воздви­гается барьер социального подбора: «он (она) ему (ей) пара (не пара)». Победы и поражения в этой борьбе налицо. Не в силах отменить закон всеобщей и собственной природы, человек все ,ке сумел ослабить, приостановить его действие, хотя бы временно. И време­нем этим он вполне воспользовался — стал царем природы, ничто живое ему не грозит и нет предела его могуществу...

Есть предел. Как и любая победа над природой, эта тоже не прошла безнаказанно. Биологическое развитие человека */* приостановилось, а может быть, и прекратилось. У животных — эволюция, у человека — история.

НА ОШИБКАХ УЧАТСЯ

О замедлении эволюционного процесса пишут давно, а теперь М. Гудмен (США), анализируя скорость эволюции животных белков, определил, что на *эта*пе становления человека эта скорость 1 снизилась семикратно. Принято 1 считать, что за последние 40—100 тысяч лет человек не меняется — чего, кстати, нельзя сказать о его ближайших сороди­чах. «Не исключено,— пишет советский ученый Э. П. Фридман,— что те биологи­ческие отличия, которые отделяют нас от шимпанзе и гориллы, следует отне­сти на счет эволюции именно антропои­дов, а не человека, как бы затормозив­шего многомиллионный путь развития живой природы».

Причины? Их указывали множество. Рискнем назвать еще одну: перестал действовать тот самый закон, что на протяжении миллионов лет почему-то сводил неслучайные пары, зачем-то вы­рабатывал в наших прапредках небез­различие друг к другу, избирательность, ту самую привередливость, которая, известное дело, не облегчает союзы. И потому человек постарался от нее из­бавиться. Себе на пользу? Да. Себе во вред?

Однако эволюция все же есть. Напри­мер, в вопросе о личном и общественном. Люди начинают осознавать, что сегодня, даже удесятерив число рук, построив­ших в свое время великие пирамиды, не построить и самой малой ракеты. И не создать полноценный коллектив из обес­цененных личностей. А отсюда и новый интерес ко всем аспектам личного чело­веческого общения, включая общение

любви. По данным одного из американ­ских университетов, еще три десятилетия назад большинство мужчин и подавляющее большинство женщин не { называли любовь в числе решающих условий для вступления в брак; теперь же и те и другие (более 80 % ) считают это условие обязательным...

Не хотелось бы заканчивать пропо­ведью — мол, уважаемые основатели семей и династий, принцы и принцессы фертильного возраста, если вы хоть чуть-чуть помышляете о будущем человечества и его совершенствовании, если действительно хотите, чтобы наши дети были лучше нас, то внемлите их зову, они 1 сами наведут вас на правильный выбор, подскажут, кого хотят себе в родители. Но тогда уже не слушайтесь никого кро­ме, отрекитесь от всех соображений — расовых, кастовых, престижных, мате­риальных. Любовь — вот единственно надежный компас...

А может быть, она и не нужна, эта проповедь?

*В оформлении статьи использованы работы Пабло Пикассо: картина «Жизнь» (1903), рису­нок «Женский силуэт» (1952), а также рисунки из циклов «Человеческая комедия» (1953— 1954) и «Вариации на тему картины Э. Манэ «Завтрак на траве» (1961).*