

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

В. П. КОЛЕСНИКОВ

ФИЛОГЕНЕЗ И СИНГЕНЕЗ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 18 VII 1947)

Термин филогения был предложен Геккелем ⁽¹⁾ для обозначения истории типов. По меткому определению А. А. Борисяка ⁽²⁾, стр. 44), „филогенетические отношения намечают положение данной формы в родословном дереве безотносительно, имеются ли ближайšie предше- ствующая и последующая формы или нет“. Эта особенность филогенетических построений, как справедливо заметил тот же автор, приводит к тому, что наиболее бесспорными кажутся отношения между большими группами, но чем детальнее подобное построение, тем оно дает менее надежные результаты.

Вполне естественно, что такие построения не могли внушать большого доверия, и это порождало попытки найти новую, более совершенную форму выражения родственных отношений. К числу таких попыток принадлежит предложенная мной в 1940 г. схема развития сарматских *Mastridae* ⁽³⁾. Впоследствии такие схемы были названы мною сингенетическими. Так как они строятся по координатам, то соотношения между видами наносятся на них не в виде линий, а в виде языкообразных плоскостей. Подобный способ изображения не является новым и к этой мысли приходили многие палеонтологи, но значение его впервые наиболее четко определил А. А. Борисяк. „Такой график,— читаем мы в его посмертной работе ⁽²⁾, стр. 62),— представляющий условное изображение филогенетических отношений,— с усовершенствованием методов как восстановления этих отношений, так и их изображения,— все более приближается к действительным родственным отношениям, существовавшим между вымершими животными, все ближе изображает конкретный, некогда имевший место, эволюционный процесс“. Его мнение, что в таких построениях субъективный элемент, по мере успехов наших знаний, все более сокращается, подтвердилось в процессе дальнейшей работы над сингенетическими схемами. Только при помощи этих схем удается более совершенно изображать эволюционный процесс, а главное, выявлять его закономерности.

Работа над сингенетическими схемами только что начата, но даже то немногое, что уже сделано, открывает большие возможности для дальнейшего развития палеонтологии. Эти схемы дают ответ на вопрос, каким путем проходил малопонятный, протекавший с момента появления жизни на земле, процесс проникновения благоденствующих форм из благоприятных для жизни зон в менее благоприятные, как это, например, имело место при образовании глубоководных видов. Схемы дают возможность говорить о том, что это явление происходило не вследствие вытеснения на глубины одних форм другими, а гораздо более сложным путем, на который основное влияние оказывали многократно повторявшиеся локальные миграции фаций, выра-

жающиеся в геологических разрезах перемежаемостью отложенных смежных зон. Эти миграции фаций, вызывавшиеся неустойчивостью границ зон, обусловленной многими причинами, в том числе тектоническими и климатическими, влекли за собой миграцию сообществ, отдельные члены которых, несомненно, различно реагировали на изменение давления, температуры, количества света и прочих условий, что, конечно, оказывало влияние на дальнейший ход естественного отбора, изменявшего отношения между членами сообществ в их борьбе и сожительстве. В результате этого процесса некоторые формы из более благоприятных для жизни зон могли проникать в менее благоприятные зоны в случае их обнаженности, а в случае их заселенности вести успешно борьбу с обитающими здесь формами и, изменяясь в этой борьбе, давать начало новым формам, приспособленным к иным, менее благоприятным условиям жизни. Речь тут идет не об условиях жизни вообще, а об условиях жизни для данного вида на данном этапе его развития. Случаи обратного направления процесса нам не известны.

Этот процесс проходил в тесном взаимодействии с другим, подмеченным Ч. Дарвином, — борьбой за господство, выразившимся в том, что широко распространенные виды происходили чаще всего от широко распространенных и что каждый вид стремился расширить свою площадь обитания и добиться господства. Однако следует заметить, что при этом вид вторгался в новые области с несколько иными условиями обитания и с несколько иным составом сообществ, что неизбежно отражалось на дальнейшем направлении естественного отбора и приводило к отщеплению новых как широко, так и мало распространенных видов, которые подавляли материнскую форму и при известных условиях вступали в борьбу за господство. Но одержавшего верх постигала та же участь — он в процессе завоевания господства начинал расщепляться и уступал место своим потомкам, развитие которых шло тем же порядком. Конечно, новый вид мог отщепиться только там, где для этого существовали наиболее благоприятные условия. Следовательно, дальнейшее его распространение из первоначальной области развития можно рассматривать как проникновение в менее благоприятные области, но осуществлявшееся главным образом путем борьбы.

Отмеченные выше процессы вторжения в менее благоприятные зоны и борьбы за господство осложнялись неуклонно, но неравномерно протекавшими изменениями среды под влиянием физических, химических и биотических факторов, действовавших к тому же с изменяющейся интенсивностью. Первые два процесса являлись основными в развитии организмов, тогда как реакция на прямое воздействие общих изменений среды, проходившая одновременно, играла меньшую роль, но оказывала большое влияние на замедление или ускорение эволюционных процессов. Резкие изменения среды вызывали угнетение и нередко вымирание форм. Организм, повидимому, не успевал реагировать, а старался только пережить такие перемены; при этом выжившие получали толчок к пышному развитию не потому, что резкое изменение среды сделало их более совершенными, вернее, более приспособленными к новым условиям, а только лишь вследствие изменения состава сообщества и изменения отношений между его членами, часть которых вымирая выпадала, что давало возможность выжившим более успешно бороться и более широко расселиться, а, следовательно, и сильно измениться. Следствием же медленных изменений среды являлась различная, закреплявшаяся путем естественного отбора реакция отдельных членов сообщества, в силу которой некоторые из них могли получать преимущества, позволившие им подавлять экологически близкие формы.

Вследствие этого сложного и неравномерного взаимодействия изменения среды и изменения организма развитие каждого вида представляет неповторимую картину, а развитие отдельных групп видов выражается на сингенетических схемах исключительно разнообразными фигурами; однако для каждого рода, подрода или секции мы можем получить на схеме только одну фигуру, характеризующую развитие данной группы в определенный отрезок времени.

Все это вместе взятое заставляет с несколько иной точки зрения рассматривать такие важные для палеонтологии вопросы, как миграции, развитие сообществ и вымирание. Миграции в случаях обнаженности местообитаний сопровождалась борьбой экологически близких мигрантов с вытекающими отсюда последствиями — борьбой за господство. Миграции в области заселения представляли сложный процесс вторжения в новое сообщество. Поэтому правильнее было бы сохранить этот термин только для миграций, вызываемых миграцией среды. Смена сообществ происходила вследствие таких миграций среды, но развитие их было подчинено взаимодействию изменений среды и изменений сложных отношений между членами самого сообщества. Вымирание отдельных видов и целых групп нередко вызывалось резкими изменениями среды, но в процессе борьбы за господство оно было так же неизбежно, как отщепление новых видов.

При рассмотрении всех этих вопросов очень отчетливо выступает характер отношений между видами, которые явно не ограничивались только состоянием борьбы. Между родственными видами состояние сожительства было не менее распространено, чем борьба; однако оба эти состояния были подвижными и переходили друг в друга. Переход борьбы в сожительство был неизбежен, когда интересы форм расходились, что могло осуществляться, например, при процессе расщепления господствующих видов на широко и мало распространенные виды. Но так как каждой сожествующей форме одновременно приходилось вести борьбу с другими формами и в этой борьбе изменяться, то этим самым неизбежно должны были меняться черты сожительства, что естественно могло приводить к борьбе. Переход одного состояния в другое также мог осуществляться путем различной реакции видов на изменение среды. Если же брать сообщество в целом с его сложными отношениями между отдельными членами, то состояние сожительства без преувеличения можно считать преобладающим, а состояние борьбы и сотрудничества — противоположными друг другу частными случаями сожительства.

Нельзя также не отметить, что при составлении сингенетических схем совершенно отпадают некоторые проблемы формального характера, как, например, проблема вида в палеонтологии. Вид получает четкое значение, определяемое историей его развития, что делает излишней дискуссию о том, как должна строиться систематика — по характерным ли признакам или по предположительным филогенетическим отношениям. Сингенетические схемы, отображая эволюционный процесс, являются прочным каркасом для систематических построений. Эти схемы представляют как бы сито, при помощи которого отсеиваются все необоснованно установленные „*nova species*“, и тем самым они ставят известный предел неудержимой фабрикации новых видов в палеонтологии. Сингенетические схемы заставят прекратить споры о том, является ли палеонтология наукой биологической или геологической („служанкой геологии“), так как эти схемы строятся с наиболее полным использованием как биологических, так и геологических материалов, но при помощи палеонтологического метода, что превращает палеонтологию в науку палеонтологическую, которая берет от геологии все, что только можно взять, а дает ей четкое стратиграфическое и палеобатиметрическое значение видов.

Несомненно, что способ изображения сингенетических схем будет изменяться и совершенствоваться. Но даже теперь мы имеем уже возможность отмечать на них отщепление (пунктир), вымирание (закрывание линий), отщепление в процессе борьбы за господство (пунктир у верхней линии плоскости), отщепление в процессе локальных миграций среды (пунктир у нижней линии плоскости), состояние ожесточенной борьбы (горизонтальные линии), состояние сожительства (вертикальные линии), а на прилагаемых картах отмечать площади обитания, площади первоначального развития, пути расселения, местные виды и реликты. В настоящее время составление сингенетических схем возможно только для сравнительно небольших групп, но это не снижает их ценности, так как совокупность схем небольших групп позволит получить четкое представление о развитии целого: рода, семейства, отряда и пр.

Таким образом, сингенетические схемы являются новой палеонтологической методикой изучения эволюционных процессов, качественно отличной от старой филогенетической. Закономерности, на основании которых они строятся, и закономерности, которые из них вытекают, имеют весьма мало общего с филогенией, которая хотя и родилась на палеонтологическом материале, но в дальнейшем своем развитии, не выходя из рамок предположительности, получила невероятно широкое толкование (филогения формы, филогения органа и пр. в эмбриологии и сравнительной анатомии). Все это вместе взятое заставляет предложить название сингенез или палеосингенез для процессов эволюции, выявляемых на палеонтологическом материале, т. е. для процессов, рассматриваемых не умозрительно, а также не в лабораторных условиях, а изучаемых на конкретном историческом материале, не так, как они могли бы протекать (филогенез), а так, как они протекали (сингенез).

Геологический институт
Туркменского филиала Академии Наук СССР

Поступило
18 VII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ E. Haeckel, *Jenaische Z.*, 5 (1869). ² А. А. Борисяк, Основные проблемы эволюционной палеонтологии, изд. АН СССР, 1947. ³ В. П. Колесников, ДАН, 27, № 8 (1940).