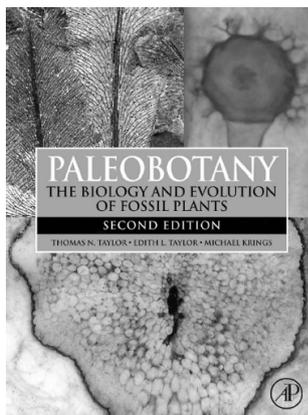


## РЕЦЕНЗИИ И ОТЗЫВЫ



**Taylor T.N., Taylor E.L., Krings M. Paleobotany: The biology and evolution of fossil plants. 2nd ed. – N.Y.: Acad. Press, 2009. – XXII+1230 pp.**

Рецензируемая книга представляет собой учебник, написанный известными американскими палеоботаниками Т.Н. и Э.Л. Тейлорами (Канзасский университет, США), взявшими младшим соавтором М.Крингса из университета Людвиг-Максимилиана (Мюнхен, Германия). Она охватывает не только палеоботанику, но и азы смежных дисциплин, будучи построена таким образом, чтобы читатель, не имеющий специального ботанического или геологического образования, мог самостоятельно разобраться в излагаемом материале. Книга может быть использована и в качестве справочного пособия.

Учебник является расширенным и обновленным изданием книги Т.Н. и Е.Л. Тейлоров «Биология и эволюция ископаемых растений»<sup>1</sup>. Авторы добавили в нее главу с общими сведениями о строении растений, дополнили характеристику многих таксономических групп информацией не только об ископаемых, но и о современных их представителях. Существенно расширен и обновлен список литературы, прежде всего за счет работ, опубликованных после 1991 года. В результате книга не избежала характерного для многих американских учебников «синдрома динозавра», превратившись в тяжелый фолиант объемом свыше 1200 страниц.

Глава 1 «Введение в палеоботанику. Как образуются ископаемые растения» состоит из восьми разделов. В первом обсуждаются основные направления палеоботанической науки, среди которых авторы выделяют реконструкцию ископаемых растений, их происхождение и эволюцию, морфофункциональный анализ, фитостратиграфию, палеоэкологию и определение особенностей климата по ископаемым растениям. Характерно, что в этом перечне упущен такой

важный раздел, как палеофитогеография, который еще А.Н. Криштофович считал «венцом палеоботаники», синтезирующим данные остальных ее направлений. Большую часть объема книги занимает систематика ископаемых растений.

Второй раздел главы посвящен подробному обсуждению особенностей захоронения ископаемых растений. Авторы рассматривают основные формы сохранности, механизмы их образования и методы изучения. Помимо описываемых во всех учебниках палеоботаники фитолейм, отпечатков, слепков, петрификаций, особое внимание уделено формам сохранности нежных тканей растений. Одна из таких форм связана с деятельностью микроорганизмов, которые образуют пленку из полисахаридов, поселяясь на опавших частях растений в анаэробных условиях. Эта пленка способна долгое время сохранять ткани растения в неизменном виде.

В качестве особой группы форм сохранности рассматривается так называемый неизменный растительный материал, к которому относятся споры и пыльцевые зерна, панцири диатомей, дисперсные кутикулярные оболочки, обывзвествленные остатки некоторых водорослей, мумификации, а также остатки самых различных растений, сохранившиеся внутри таких смол, как янтарь. В эту же группу включены фитолиты – известковые или кремневые образования, выделяемые живыми растениями, биомаркеры – биомолекулы, специфические для определенных групп растений, а также остатки клеточных ядер с ДНК.

Из методов палеоботанического исследования описаны мацерация, изготовление трансфер-препаратов, пленочных оттисков, шлифов и пришлифовок. Особое внимание уделено изучению ископаемых растений с помощью СЭМ и ТЭМ, а также конфокального микроскопа, который позволяет получать трехмерные изображения объектов. В качестве новейшего, только вхо-

<sup>1</sup> Taylor T.N., Taylor E.L. The biology and evolution of fossil plants. – Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993. – XXII+982 pp.

дящего в обиход палеоботанических исследований метода авторы описывают анализ растительных остатков в рентгеновских лучах. Этот метод не требует предварительного препарирования или химической обработки образца, неизбежно ведущих к частичным потерям материала, а также может быть использован для изучения пиритизированных ископаемых, которые для предотвращения их разрушения на воздухе помещают в пластиковый или иной матрикс.

Третий раздел главы посвящен палеопалинологии, которая трактуется широко, как наука, изучающая не только дисперсные споры и пыльцу, но и другие органические микрофоссилии (хитинозоа, акритархи, динофлагелляты и т.п.). Рассмотрено стратиграфическое и палеоэкологическое значение палинологических исследований. Особое внимание уделено новым направлениям в палинологии, связанным с усовершенствованием микроскопической техники, которая позволяет, в частности, получить детальную информацию о строении стенок спор и пыльцы.

Три следующих раздела главы посвящены взаимосвязям палеоботаники и стратиграфии: описаны основные методы абсолютных датировок горных пород, приводятся краткие сведения о геохронологической шкале и значении растений для стратиграфических корреляций.

Седьмой раздел содержит некоторые элементарные представления о классификации и таксономии растений. Блуждая истинно либеральным духом плюрализма и толерантности, авторы (на словах) не настаивают на какой-либо определенной системе растений и предлагают читателю выбрать ту из них, которая покажется ему более «удобной». Правда, педагогическая ценность подобной «свободы выбора» для учащихся сомнительна. Обучение палеоботанике, как и другим наукам, – это всегда так или иначе «вождение за руку», ограничение и направление интересов ученика, определение его круга чтения и профессионального общения, во всяком случае, до момента приобретения учеником необходимых навыков самостоятельного исследования, о чем судить должен сам учитель.

В заключительном разделе приведен список основных сводок по палеоботанике, большей частью англоязычных, к которым авторы отсылают читателя за дополнительной информацией.

В главе 2 «Докембрийская жизнь» рассмотрены основные гипотезы самозарождения жизни. Вскользь упоминается идея панспермии. Описаны первые геохимические свидетельства жизни на Земле, разнообразные архейские и протерозойские микрофоссилии, строматолиты и другие следы микробиальной активности, а также наи-

более известные местонахождения докембрийской жизни.

Особое внимание уделено роли увеличения процентного содержания кислорода в атмосфере, в частности, для развития фотосинтеза у цианобактерий. В качестве первых достоверных эвкарриот авторы рассматривают акритархи. По их мнению, древнейшие находки многоклеточных водорослей происходят из мезопротерозойских отложений Арктической Канады.

Глава 3 «Грибы, бактерии и лишайники» содержит описание трех царств *Fungi*, *Archaea* и *Bacteria*. Отдельно рассмотрены жизненные стратегии, геологическая активность грибов и их взаимодействие с животными. Систематика грибов дана по сводке под редакцией Д.Дж. МакЛафлина и др.<sup>2</sup> Вне категорий макросистемы рассмотрены лишайники, мало известные в ископаемом состоянии.

Глава 4 «Водоросли» посвящена различным группам водорослей и акритарх, систематическое положение которых остается предметом дискуссий. Систематика водорослей приводится по Р.Э. Ли<sup>3</sup>.

Глава 5 «Печеночники и мхи», помимо описания достоверных ископаемых представителей мохообразных, включает данные о проблематичных растениях из раннего и среднего палеозоя, имеющих бриофитный уровень организации. Система мохообразных дана по Й.-П. Фраму<sup>4</sup>.

Глава 6 «Выход на сушу» посвящена предполагаемому переходу растений от водного образа жизни к сухопутному. Рассмотрены возможные предки наземных растений, которых ищут среди зеленых водорослей, основные физиологические и структурные изменения, позволившие завоевать сушу, а также древнейшие свидетельства появления наземных растений в виде изолированных кутикул, трубок и спор в отложениях ордовика. Описаны и загадочные организмы из силурийских и девонских отложений (*Prototaxites*, *Spongiophyton*, *Protosalvinia* и др.), являвшиеся, возможно, одними из первых наземных растений.

Глава 7 «Введение в морфологию и анатомию сосудистых растений» содержит общие сведения об органогении, типах клеток, тканях, первичном и вторичном росте растений, особенностях

<sup>2</sup> *McLaughlin D.J., McLaughlin E.G., Lemke P.A.* (eds). *The Mycota. Vol. VII. Systematics and Evolution.* – Berlin: Springer-Verlag, 2001a. – Part A, 366 pp.; Part B, 259 pp.

<sup>3</sup> *Lee R.E.* *Phycology.* 3rd ed. – Cambridge: Cambridge Univ. Press. – 1999. – 614 pp.

<sup>4</sup> *Frahm J.-P.* *Biologie der Moose.* – Heidelberg; Berlin: Spektrum Akad. Verlag, 2001. – 357 S.

расположения тканей в осях, корнях и листьях, а также о морфологии листьев. Кратко рассмотрены основные теории эволюции стелы.

Глава 8 «Ранние наземные растения с проводящей тканью» посвящена трем группам, которые существовали с силура по девон: риниевым, зостерофилловым и тримерофитовым. Каждая из них рассмотрена в ранге отдела (филума). Помимо описания основных представителей этих групп, авторы уделяют внимание истории открытия этих растений и своеобразию их проводящих элементов. Касаясь проблем становления сосудистых растений, авторы отмечают, что, возможно, проводящие элементы возникали у них неоднократно и независимо на так называемой протрахеофитной стадии эволюции. По их мнению, наземные растения в целом могли произойти из разнообразия харовых водорослей несколько раз. Авторы пришли к заключению, что палеоботанический материал противоречит выводам кладистического анализа о монофилетическом происхождении сосудистых растений. Такой взгляд на происхождение сосудистых растений, очевидно, отвечает концепции номогенеза, идущей от основополагающих работ Л.С. Берга. При этом авторы безосновательно и непоследовательно пишут о том, что появление сосудистых элементов якобы обязано давлению отбора (какого отбора, на что именно – не поясняется). Вообще, авторы проявляют очевидно слабую осведомленность в теории эволюционизма и в соответствующих местах книги произносят формулы, которые должны засвидетельствовать их лояльность «синтетической теории эволюции».

Глава 9 «Плауновидные» содержит подробную характеристику отдела (филума) Lycophyta, который включает 7 порядков: Drepanophycales, Protolepidodendrales, Lepidodendrales, Lycopodiales, Selaginellales, Pleuromeiales, Isoetales. Подробно обсуждены причины вымирания большинства его представителей, а также проблема происхождения и эволюции микрофиллов. Плауновидные рассмотрены как монофилетическая группа, ведущая свое начало от зостерофилловых. Их систематика дана согласно Б.А. Томасу и Ш.Д. Брэк-Хейнс<sup>5</sup> с незначительными изменениями.

Глава 10 «Членистостебельные» включает описание не только заведомых ископаемых хвощевидных, но и их предполагаемых девонских предков неопределенного систематического по-

ложения (*Ibyka*, *Anapaulia*, *Compsocradus*). Членистостебельные рассмотрены как отдел (филум), включающий три порядка: Pseudoborniales, Sphenophyllales и Equisetales. Авторы склоняются к распространенному мнению, что хвощевидные являются монофилетической группой, имеющей вместе с папоротниками общих предков среди тримерофитовых и близких им растений. Особое внимание уделено проблеме эволюции репродуктивных структур. Высказана точка зрения, что репродуктивная стратегия членистостебельных со стробилами типа *Calamocarpon* ближе к таковой семенных растений, чем лепидофитов со стробилами типа *Lepidocarpon* и т.п.

В главе 11 «Папоротники и ранние папоротниковидные растения» эта группа рассмотрена в ранге отдела (филума). Он разбит на единственный класс Cladoxylopsida (порядки Pseudosporochnales, Iridopteridales) и три неформальные группировки: ранние папоротниковидные (порядки Rhacophytales, Stauropteridales, Zygopteridales), лептоспорангиатные (порядки Filicales, Osmundales, Polypodiales, Salviniiales) и эвспорангиатные (порядки Marattiales, Ophyoglossales) настоящие папоротники. Довольно подробно разобрана проблема происхождения и эволюции мегафиллов. Рассматривая историческое развитие папоротников, авторы отметили, что некоторые репродуктивные и вегетативные структуры могли появляться у них неоднократно.

Глава 12 «Прогимноспермы» посвящена пражолосеменным. Они трактуется как отдел (филум) с тремя порядками Archaeopteridales, Aneurophytales, Protopityales, с которыми сближаются в качестве неформальной группировки негермативные. Это вполне традиционный для американских палеоботаников взгляд, идущий от работ Ч.Б. Бека. Предковой группой прогимноспермов предполагаются тримерофитовые. В заключительном разделе главы рассмотрены некоторые точки зрения на происхождение голосеменных растений.

В главе 13 «Происхождение и эволюция семенных растений» рассмотрены вопросы появления гетероспории, возникновения и эволюции семезачатков и сопутствующих изменений в мужской репродуктивной сфере. Подробно разобраны ранние находки (поздний девон – ранний карбон) семенных структур.

Глава 14 «Палеозойские семенные папоротники» и глава 15 «Мезозойские семенные папоротники» посвящены птеридоспермам, которые рассмотрены в ранге отдела (филума) и подразделены на порядки Calamopityales, Buteoxylo-nales, Lyginopteridales, Medullosales, Callistophytales, Glossopteridales, Caytoniales, Corysto-

<sup>5</sup> Thomas B.A., Brack-Hanes S.D. A new approach to family groupings in the lycophytes // Taxon. – 1984. – Vol. 33. – P. 247–255.

spermales, Petriellales, Peltaspermales. Новое в этой системе – признание бутеоксилонных и петриелловых в качестве самостоятельных порядков. Гигантоптериевые и пентоксилеевые отнесены к голосеменным неясного систематического положения (см. главу 19).

Глава 16 «Позднепалеозойская и мезозойская листва» содержит описание наиболее распространенных формальных родов дисперсной папоротниковидной стерильной листвы.

Глава 17 «Цикадофиты» посвящена современным и ископаемым представителям этой группы, которая рассмотрена в ранге отдела (филума) и разделена на порядки *Cycadales* и *Benettiales*.

В главе 18 «Гинкгофиты» эта группа описана в ранге отдела (филума) с единственным одноименным порядком.

Глава 19 «Голосеменные неясной таксономической близости» содержит описание растений порядков *Gigantopteridales*, *Vojnovskyales*, *Iraniales*, *Pentoxylales*, *Hermanophytales*, *Gnetales*, а также семейства *Dirhopalostachyaceae*.

Глава 20 «Кордаитовые» посвящена порядку *Cordaitales*, который вместе с вольциевыми и собственно хвойными объединен в неформальную группировку кониферофитов. Авторы особо остановились на проблеме соотношения евразийских и ангарских кордаитов, отмечая, с одной стороны, своеобразие последних, а с другой, – слабую изученность их репродуктивных органов, которая, по их мнению, не позволяет определить систематическое положение выделяемых С.В. Мейеном<sup>6</sup> ангарских семейств *Vojnovskyaceae* и *Ruflogiaceae*. Первое семейство авторы учебника сочли необходимым вообще исключить из группы кордаитовых (см. главу 19). При этом они недостаточно учли палеофитогеографию, указав на возможные филогенетические связи кордаитов Евразийского и Катазиатского царств, изолированных друг от друга в карбоне обширным морским бассейном.

Глава 21 «Хвойные» посвящена описанию порядков *Voltziales* и *Coniferales*. Особое внимание уделено происхождению современных семейств хвойных. Авторы привели различные точки зрения, в том числе об их возможном полифилетическом происхождении.

В главе 22 «Цветковые растения» покрытосеменные рассмотрены как монофилетическая группа, которой не придан определенный таксономический ранг. При этом монофилетич-

ность покрытосеменных фактически постулируется, хотя ее очевидность авторами явно преувеличена. Описаны представители лишь некоторых наиболее важных, по мнению авторов, семейств, которые они объединили в 10 неформальных группировок. В целом, авторы следовали системе покрытосеменных, разработанной А.Кронквистом<sup>7</sup>. Довольно подробно разобрана проблема происхождения покрытосеменных. Рассмотрены псевдантовая, эвантовая, транзитивно-комбинативная и микроспорангиальные теории возникновения цветка, имеющиеся данные об облике, экологии и месте появления первых покрытосеменных растений. Приведены сведения о проблематичных остатках покрытосеменного облика из триасовых и юрских отложений, а также раннемеловых находках пыльцы и листьев заведомых древних покрытосеменных. В качестве возможных предков цветковых растений авторы учебника рассмотрели кейтониевых, чекановскиевых, глоссоптерид, беннеттитовых, пентоксилеевых и гигантоптеридиевых. В заключительном разделе главы дана характеристика нескольких хорошо изученных кайнозойских флор.

Заключительная глава 23 «Взаимодействие между растениями и животными» посвящена следам таких взаимодействий, сохранившихся в геологической летописи. Подробно описаны следы повреждений растений растительными членистоногими и позвоночными, остатки растительных тканей в копролитах и пищеварительных каналах некоторых животных, кладки яиц насекомых на поверхности тела растений. По мнению авторов, влияние животных – важный фактор в эволюции растений. В связи с этим они уделили особое внимание тем чертам строения и развития растений, которые интерпретируются как защита от воздействий животных или, напротив, приспособление к зоохории. Отдельно рассмотрены такие формы взаимодействия растений и животных, как мимикрия и опыление.

В конце книги помещены несколько полезных служебных разделов. В Приложении 1 сведены все использованные в учебнике надродовые таксоны. За ним следуют словарь основных терминов (более 900 слов и словосочетаний), список литературных источников (более 5000 наименований) и смешанный алфавитный указатель имен, географических названий, названий таксонов, стратиграфических подразделений и других предметов.

<sup>6</sup> Мейен С.В. Основы палеоботаники: Справочное пособие. – М.: Недра, 1987. – 404 с.; Meyen S.V. Fundamentals of Palaeobotany. – L.; N. Y.: Chapman and Hall, 1987. – 432 pp.

<sup>7</sup> Cronquist A. The Evolution and Classification of Flowering Plants. 2nd ed. – N.Y.: New York Bot. Garden, 1988. – 555 pp.

Резюмируя, следует отметить, что авторы попытались охватить всю доступную им литературу по состоянию на 2008 год, и нужно отдать должное их усердию. В то же время, стремясь к новизне, они не всегда смогли преодолеть искушение включить в свое издание последние, но недостаточно проверенные данные. Между тем учебник, постоянно обновляясь, должен сохранять разумный консерватизм в том, что касается концепций, данных и проблематики, составляющих основу действующей научной парадигмы.

Книга издана в увеличенном формате, в твердой цветной обложке, на плотной мелованной бумаге. Она великолепно иллюстрирована множеством цветных и черно-белых фотографий, многочисленными рисунками и схемами, портретами палеоботаников. К сожалению, полиграфические достоинства обернулись недостатком: книгу весом в 4 кг читать без опоры в виде стола или пюпитра невозможно!

При высокой насыщенности фактическим материалом в учебнике ощущается недостаток теории, без которой, как известно, все факты превращаются в «воздух науки», а точнее – в *rudes indigestaque moles*, т.е. сырой, необработанный материал. В целом книга носит отчетливо компилятивный характер.

Подобно многим американским учебникам, рецензируемый труд отчетливо не историчен. Практически история палеоботаники сводится к последним четырем десятилетиям, на которые пришлось годы активной деятельности двух старших соавторов. Она представлена скудно и обрывочно, в виде кратких реминисценций о некоторых важнейших открытиях. Историко-методологическая рефлексия отсутствует.

Как уже отмечалось, в учебнике фактически отсутствует палеофитогеография. Точнее, она сведена к отдельным упоминаниям названий палеофлористических царств. Это отношение не случайно и является зеркальным отражением

ситуации, сложившейся в западной палеоботанике, где палеофитогеографические исследования так и не вошли в число магистральных направлений ее развития. Между тем игнорирование палеофитогеографических реалий обесмыслило многие филогенетические построения, представленные в учебнике.

При подборе фактического материала авторы учебника использовали преимущественно западноевропейские и североамериканские ископаемые флоры, в меньшей степени – гондванские и катазиатские. Ископаемые флоры с территории бывшего СССР представлены скудно.

Несмотря на отмеченные недостатки, рецензируемый учебник является наиболее современной и полной сводкой достижений европейской и североамериканской палеоботаники.

Рекомендовать эту книгу для перевода на русский язык, в том числе для обучения студентов, вряд ли целесообразно, из-за ее огромного объема и отчетливо компилятивного характера. Учебник Тэйлоров не учит думать и понимать. Авторы исподволь цитируют без содержательного разбора разные, зачастую взаимоисключающие точки зрения на одну и ту же проблему, что может лишь дискредитировать науку или привить к ней легкомысленное отношение. Более адекватным решением проблемы современного пособия по палеоботанике для отечественных вузов представляется подготовка второго, исправленного и дополненного издания руководства С.В. Мейена<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> *Мейен С.В.* Основы палеоботаники: Справочное пособие. – М.: Недра, 1987. – 404 с.; *Мейен С.В.* Георетические основы палеоботанических исследований (неизданные главы к «Основам палеоботаники» [М.: Недра, 1987]). – М.: ГЕОС, 2009. – 108 с.; *Meyen S.V.* Fundamentals of Palaeobotany. – L.; N. Y.: Chapman and Hall, 1987. – 432 pp.

*Ю. Мосейчик*