

МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. А. ЧИГУРЯЕВА

СТРОЕНИЕ ПЫЛЬЦЫ У GNETALES

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 2 II 1949)

Существуют различные мнения о филогении Gnetales, и место их в системе еще не ясно. Так например, Б. М. Козо-Полянский⁽¹⁾, как и другие авторы, считает эфедру потомком хвойных, вельвичию — потомком беннеттитовых, а гнетум — выродившимся покрытосеменным, близким к группе санталовых. Б. М. Козо-Полянский^(2, 3) выводит эфедру из кордаитов вместе с хвойными, а вельвичию и гнетум считает представителями санталовых. Гейнце относит гнетовые к Polygalales.

При решении вопросов филогении за последние годы используют и морфологические признаки пыльцы (^(2, 5-7) и др.).

Не останавливаясь подробно на описании пыльцы гнетовых, которое имеется в известных работах^(2, 8, 9), заметим только, что пыльца у трех родов гнетовых несходна. Эфедра и вельвичия ближе друг к другу, чем к гнетуму. Пыльца гнетума шаровидная с шипиками; пыльца эфедры и вельвичии имеет бороздки, ребрышки, благодаря которым «зерно способно менять свою форму и размер без повреждения оболочки».

Пыльца эфедры и вельвичии, по мнению Козо-Полянского, является высоко специализированной.

В верхнепермских и нижнетриасовых отложениях южного Приуралья нами встречены пыльцевые зерна, которые позволяют высказать некоторые предположения о происхождении гнетовых.

Характерной чертой найденных пыльцевых зерен является их «полосатость» — бороздчатость, причем одни из них имеют воздушные мешки — «крылатые» (рис. 1, 1, 2, 4, 5, 6), другие — с редуцированными мешками (рис. 1, 3, 7, 9), а третьи совсем лишены их (рис. 1, 8, 10).

Эти зерна, повидимому, принадлежали хвойным пермского периода. Бороздчатость — полосатость пыльцевых зерен, по всей вероятности, является приспособлением к ксерофитным условиям. Борозды придавали прочность и позволяли изменять форму зерна без разрыва оболочек при изменявшихся условиях влажности (сходство с пыльцевыми зернами эфедры и вельвичии⁽²⁾).

Такое представление согласуется с тем, что пыльцевые зерна типа хвойных с бороздчатым телом встречаются только в пермских и, возможно, нижнетриасовых отложениях, когда для Европы рядом авторов (Криштофович и др.) указывается жаркий, сухой климат и соответственно ксероморфный характер растительности. Эта ксерофитизация, безусловно, не могла не найти отражения и в морфологии пыльцы. Исходными для этих полосатых хвойных, повидимому, были пыльцевые зерна кордаитов с одним воздушным мешком, окружающим тело.

Основанием для такого предположения послужило наличие форм, у которых имеются следы круговой крылатости (рис. 1, 2, 3, 5).

Связь хвойных с кордаитами на основании морфологии устанавливается через пермский род *Walchia*, имеющий пыльцевые зерна с одним воздушным мешком.

Наличие переходных форм (рис. 1, 3, 7, 9) от «крылатых» (рис. 1, 1, 2, 4, 5, 6) к «голым» (рис. 1, 8, 10) свидетельствует о том, что «крылатые» полосатые формы были исходными для «голых» форм. Подобный факт нами уже отмечался для хвойных на более обширном материале.

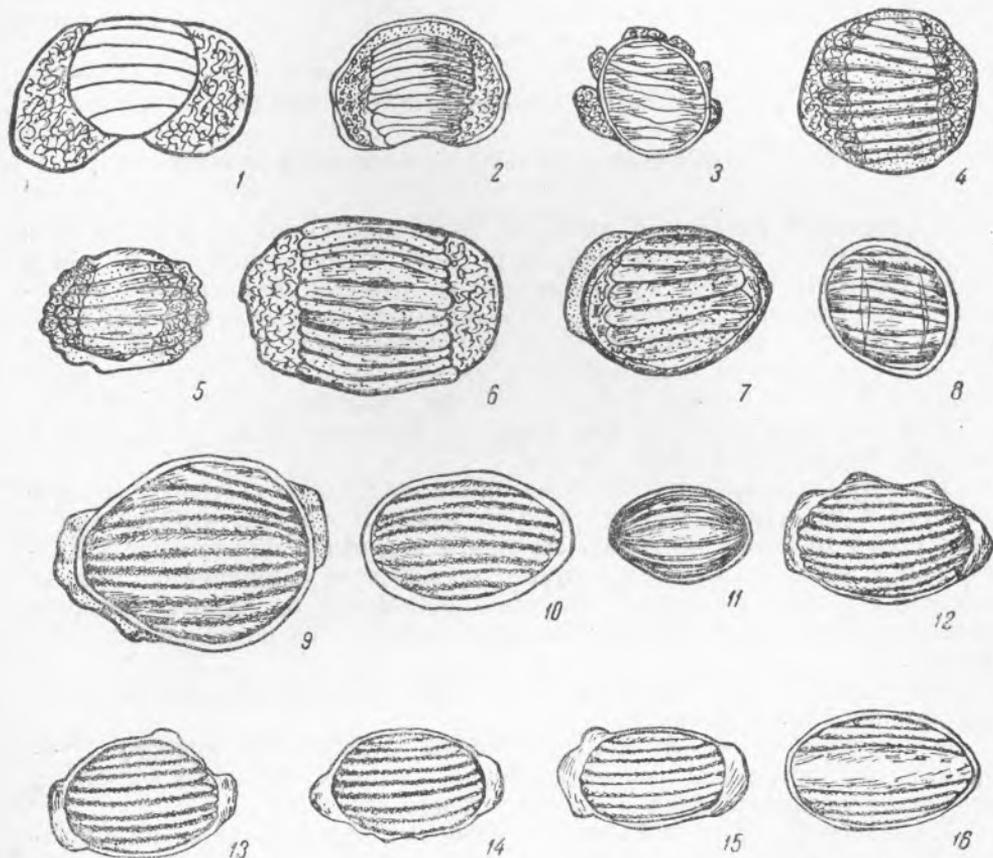


Рис. 1. Зарисовано рисовальным аппаратом Аббе при увеличении около 600. Структура мешков дана схематично. 1—10— ископаемые пыльцевые зерна, встреченные в пермских и верхнетриасовых (?) отложениях Южного Приуралья; 11— современные пыльцевые зерна *Ephedra foliata*; 12—16— пыльцевые зерна вельвичии

Полосатые, бороздчатые формы могли быть исходными для пыльцевых зерен эфедры и, в особенности, вельвичии.

Основанием для данного предположения являются следующие факты.

1. Сходство бороздчатости у найденных ископаемых пермских форм и современных пыльцевых зерен эфедры и вельвичии.

2. Просмотр пыльцевых зерен эфедры и вельвичии после обычной обработки 10% щелочью показал, что оболочка многих зерен вельвичии образовала выступы в местах, соответствующих воздушным мешкам — «крыльям» наших ископаемых форм (рис. 1, 12, 13, 14, 15). Зерна же эфедры разных видов, просмотренные в большом количестве из многих географических мест мира, не дали подобной картины, что указывает,

до некоторой степени, на большую отдаленность их от наших исходных «крылатых» форм, чем зерна вельвичии.

3. Приуроченность эфедры и вельвичии в настоящее время к ксерофитным местообитаниям также является, очевидно, «отзвуком» далекого прошлого.

Как указывалось выше, полосатые пыльцевые зерна хвойных приурочены к пермскому периоду с жарким и сухим климатом.

Таким образом, взгляд Б. М. Козо-Полянского, что эфедра является потомком кордаитов вместе с хвойными, подтверждается и нашими находками пыльцы.

Относительно происхождения вельвичии получается разногласие.

По морфологии пыльцы вельвичии и эфедры близки между собой и, по нашему мнению, полосатые «крылатые» пермские формы могли быть исходными для пыльцевых зерен вельвичии, тогда как Б. М. Козо-Полянский вельвичию условно считает родичем гнетума* и обоих — представителями санталовых.

К сожалению, из санталовых в нашем распоряжении была только пыльца родов *Viscum*, *Thesium*, шиповатая (сходство с гнетумом), но трехпоровая. Поэтому трудно говорить о принадлежности гнетума (а тем более вельвичии), на основании морфологии пыльцы, к санталовым.

Пыльца *Polygalales* в основном имеет тип многобороздный (сходство с эфедрой), но многопоровый, так что относить всех гнетовых к *Polygalales* (Гейнтце) на основании морфологии пыльцы, нам кажется, не представляется возможным.

Сообщение этих немногочисленных данных имеет целью обратить внимание исследователей на подобные находки ископаемой пыльцы, которые в дальнейшем могут дать ценные материалы для филогенеза этой своеобразной группы и заполнить пробел в их геологической летописи, так как, по мнению А. Н. Криштофовича, «Ранние указания на хвойниковые мало достоверны; например определения, как *Gnetopsis*, который, вероятно, является просто одним из цикадофиликов верхнего карбона; *Ephedrites*, определенный из юры, мела и пр. ...».

Пользуюсь случаем выразить благодарность проф. Б. А. Козо-Полянскому за ценные указания.

Поступило
1 II 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Б. М. Козо-Полянский, Введение в филогеническую систематику высших растений, 1922. ² Б. М. Козо-Полянский, Усп. совр. биол., 19, в. 1 (1945).
³ Б. М. Козо-Полянский, ДАН, 56, № 3 (1947). ⁴ А. Н. Криштофович, Палеоботаника, 1941. ⁵ Л. А. Куприянова, Сов. ботаника, № 3 (1940).
⁶ Л. А. Куприянова, там же, 13, № 3 (1945). ⁷ Л. А. Куприянова, Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. 1, в. 7 (1948). ⁸ P. D. Erdman, Chronica Botanica (1943).
⁹ R. P. Wodehouse, Pollen Grains, N.-Y.—London, 1935.

* Дегенератом в вегетативной сфере.