

П. А. ПОПОВ, Н. О. РЫБАКОВА

ГРИБЫ НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАКАРПАТЬЯ

(Представлено академиком В. В. Меннером 24 IV 1969)

В пределах Закарпатского неогенового прогиба, являющегося северо-восточной окраиной Паннонского бассейна, выше фаунистически охарактеризованных осадков среднего сармата залегает толща паннонских отложений⁽¹⁾. В литологическом отношении они характеризуются довольно постоянным составом из глинисто-алевритистых пород с прослойками песков и песчаников и включениями вулканического материала в виде туфов⁽²⁾.

Данные палинологического анализа⁽³⁾ позволили выделить здесь три своеобразных спорово-пыльцевых комплекса для нижней, средней и верхней частей паннонских отложений и сопоставить их с такими же комплексами верхнего сармата, мэотиса и понта сопредельных территорий.

В образцах пород из паннонских слоев, подвергшихся спорово-пыльцевому анализу, кроме пыльцы и спор высших растений, встречаются хорошо сохранившиеся остатки микромицетов. В соседних с Закарпатьем странах Европы рядом ученых⁽⁶⁻¹¹⁾ изучались ископаемые грибы из третичных бурых углей, однако на территории Закарпатской области УССР подобные исследования еще никем не проводились.

Остатки ископаемых грибов — обязательный элемент почти всех рассмотренных нами препаратов. Некоторые из них показаны на рис. 1.

Особенно обильно были представлены обрывки гиф низших (рис. 1, 1, 2) и высших (3, 4) грибов, а также споры типа *Sporonites* (5—8) — морфологические формы, встречающиеся во всех спорово-пыльцевых препаратах из осадочных пород по всему разрезу от палеозоя до антропогена⁽⁴⁾.

Конидии типа *Coryneum* (рис. 1, 9, 10) — продолговатые, булавовидные или веретеновидные, с несколькими перегородками, темноокрашенные, иногда с остатками конидиеносцев. В настоящее время известно около 70 видов этого рода — паразитов и сапрофитов — на живых и отмерших стеблях, ветвях и листьях многих древесных и кустарниковых пород в Европе и Северной Америке. Так, *C. Kunzei* Corda поражает ветви дуба, березы, бука. *C. umbonatum* Nees обитает на ветвях граба, вяза, а также и дуба, в европейских лесах. *C. notarisianum* Sacc. также инфицирует ветви дуба и березы. *C. foliicolum* Fuck, кроме листьев дуба, нападает на листву многих розоцветных (боярышник, шиповник, груша, яблоня, малина). Наконец, *C. paryphysatum* Rot. — обычный эпифит на ветках *Juniperus alpina* L. в Гренландии.

Конидии типа *Hendersonia* (рис. 1, 16, 17) — веретенообразной или удлиненно-цилиндрической формы с несколькими перегородками — также часто встречаются в препаратах. Большинство из известных 250 видов этого рода грибов — сапрофиты на ветвях и листьях древесных и кустарниковых пород в северном полушарии. Среди представителей этого рода есть эпифиты на листьях дуба (*H. maculans* (Corde) Lev.) и виды, разрушающие уже отмершие стволы и ветви дуба (*H. quercina* Sacc.). Форма *H. mali* Thun поражает листья яблони, а *H. vagans* Fuck — кору этого дерева и груши, а также и ивы *H. ulmea* Karst. — специфичный обитатель на ветвях *Ulmus*. *H. lonicerae* Fr. специально приурочена к ветвям жимолости.

H. folicola (Berk) Fuck обитает исключительно на живой хвое можжевельника, а *H. arundina* Ceue (Desm.) Sacc. — на стеблях тростника. В спорово-пыльцевых спектрах отмечена пыльца гинкго, однако *H. togniniuna* Pulla-си поражает живые листья цикадовых в Италии.

На рис. 1, 12—14 показаны конидии типа *Brachysporium* — яйцевидной, грушевидной или цилиндрической формы, с двумя или более перегородками

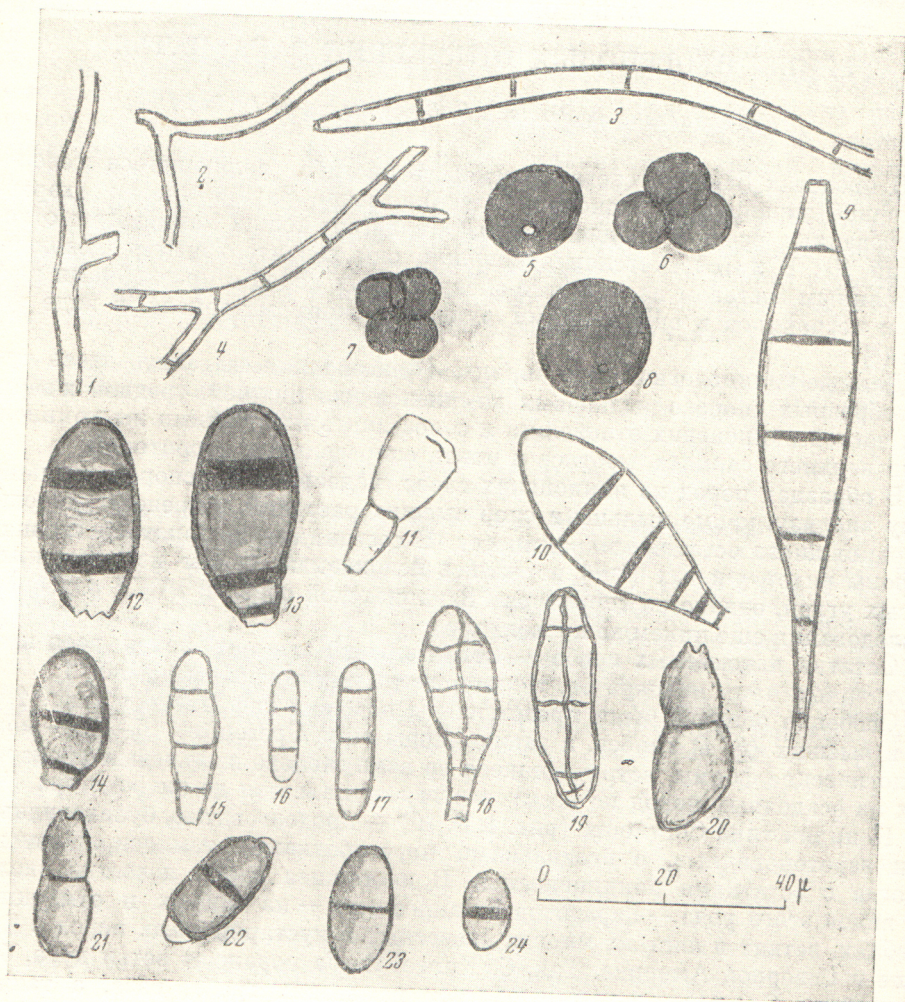


Рис. 1. 1, 2 — гифы низших грибов; 3, 4 — гифы высших грибов; 5—8 — Sporonites; 9, 10 — Coryneum; 11 — обрывок Coryneum; 12—14 — Brachysporium; 15 — Helminthosporium; 16, 17 — Hendersonia; 18, 19 — Alternaria; 20, 21 — Meliola; 22 — Puccinia; 23, 24 — Diplodia

и контурами тела, очерченными толстыми линиями. Известно около 50 видов этого рода, часть которых — обязательные участники при гниении остатков стволов и веток деревьев и кустарников, как например, *B. stemphylioides* (Corde) Sacc. или *B. allum* (Preus) Sacc. Некоторые виды паразитируют на злаках, осоках и других травянистых растениях: *B. gracile* (Waller) Sacc. на ирисах и гладиолусах в Европе и Азии, а *B. Crepini* (West) Sacc. — на листьях *Ophioglossum vulgatum* L. в Европе.

Грибы рода *Helminthosporium* систематически очень близки роду *Brachysporium*, и конидии обоих родов весьма сходны по своему строению. Отличие, по-видимому, составляют более тонкие контуры тела (рис. 1, 15).

Род *Helminthosporium* включает около 175 видов паразитов и сапрофитов. Сюда входят самые обычные паразиты злаков (в том числе и культурных). *H. velutinum* Link. — обычная форма на гниющей древесине, *H. tiliae* Fr. — специфический обитатель на обнаженных стволах липы.

Грибы рода *Alternaria*, также нередко встречающиеся в спорово-пыльцевых препаратах, имеют конидии со своеобразной системой продольных и поперечных перегородок (рис. 1, 18, 19). Объем этого рода, по-видимому, определяется тремя сотнями видов паразитов и сапрофитов, распространенных по всему земному шару в самых разнообразных биогеоценозах. Грибы рода *Alternaria* поражают стебли, листья и плоды многих растений: крестоцветных, зонтичных, желуди дуба, семена клена, ясеня, плоды лещины и грецкого ореха и т. п. Отметим еще конидии сумчатого гриба типа *Meliola* (рис. 1, 20, 21) — эпифита многих деревьев в условиях теплого и, главным образом, влажного климата. Так, *M. citri* Sacc. поражает цитрусовые, *M. camelliae* Sacc. — виды *Camellia* а *M. mori* Sacc. — шелковицу.

На рис. 1, 22 показана телейтоспора типа *Russinia* из группы ржавчинных грибов, исключительно паразитов, однохозяйственных и разнохозяйственных, насчитывающих свыше 1800 видов и широко распространенных по всему миру. Наконец, среди конидий типа *Diplodia* (рис. 1, 23, 24), довольно часто встречающихся в микроскопических препаратах, могут быть формы, как *D. melaena* Lev., поражающая ветви вяза, или *D. conigena* Desm., паразитирующая на шишках сосны и ели.

Просматривая списки высшей растительности, отраженной спорово-пыльцевым спектром, можно видеть, что они включают те растения, которые в живом или мертвом состоянии являлись субстратом грибов, нами описанных.

По данным палинологического анализа, лиственные леса паннонского времени, хотя и менялись в своем составе на протяжении от сармата до понта, тем не менее в основе всегда состояли из дуба, ильма, березы, липы, клена, граба, груши, яблони, грецкого ореха, лещины, жимолости, розоцветных кустарников, т. е. из тех растений, какие могли быть хозяевами грибов-паразитов, здесь приведенных. Остатки этих же растений подвергались минерализации сапрофитной частью грибного ценоза. Также и травянистая, и болотная растительность имели в своем составе именно те виды, какие подвергались в живом или мертвом состоянии инвазии указанных грибов (осоки, папоротники, злаки).

В паннонских лесах, как и в современных подобных им, грибы — и паразиты и сапрофиты — играли ответственную роль во всех биогеоценозах, уничтожая отмершую растительную и животную органическую массу, минерализуя ее и тем самым создавая пространство и пищу для новых поколений. Остатки микромицетов, иногда даже небольшой их группы (например, приведенный здесь), позволяют сделать заключение как о типе высшей растительности, о ее отдельных элементах, так и о физико-географической обстановке (3).

Результаты палинологического и палеомикологического анализов, примененных совместно, позволяют составить более глубокое представление о биогеоценозах прошлого.

Поступило
24 IV 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. М. Великовская, Н. О. Рыбакова, Карпато-Балканская геол. ассоциация, VIII конгресс, Белград, 1967. ² Е. М. Великовская, Н. О. Рыбакова, Т. В. Стрельцова, Вестн. Московск. унив., № 2 (1968). ³ П. А. Попов, Бот. журн., 47, № 11 (1962). ⁴ П. А. Попов, Микология и фитопатология, 1, № 2 (1967). ⁵ Н. О. Рыбакова, Сборн. II Международн. палинол. конфер., Утрехт, 1966. ⁶ K. Benes, Geologie, 3, 8 (1954). ⁷ K. Benes, Freiburger Forsch. C, 30 (1956). ⁸ M. Kedves, Acta biol. Szeged., nov. ser., 5, F. 3—4 (1959). ⁹ M. Kedves, Acta biol. Szeged., nov. ser., 6, F. 1—4 (1960). ¹⁰ G. Leschik, Paleontograph., Abt. B, 92 (1952). ¹¹ G. J. Maacz, P. Simoncsics, Acta biol. Szeged., nov. ser., 2, F. 1—4 (1956).