

МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. М. МАНЖОС

**ЭМБРИОЛОГИЯ БЕРЕСКЛЕТА БОРОДАВЧАТОГО
(*EVONYMUS VERRUCOSA SCOP*)**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 1 VI 1948)

Эмбриология бересклетов до настоящего времени не изучена, между тем вопрос этот имеет существенное значение как при селекции, так и при семенном промышленном разведении этого кустарника. До сих пор не выяснены причины слабого плодоношения бересклета бородавчатого, несмотря на почти ежегодное его обильное цветение⁽¹⁻⁵⁾. В связи с этим автором по предложению С. С. Печниковой было предпринято цито-эмбриологическое исследование макро- и микрогаметофитов бересклета бородавчатого (*Evonymus verrucosa Scop.*).

Объектом для работы послужил бересклет бородавчатый из сосново-дубового насаждения в опытном лесничестве Института леса АН СССР (в Серебряном Бору, под Москвой). Материалы для фиксации брались 6, 15, 21 и 31 мая и 12 июня 1946 г.; фиксация производилась смесью Карнуа, окраска — железным гематоксилином Гейденгайна. Толщина разрезов была от 10 до 18 м; рисунки сделаны с камерой Аббе.

Проведенное изучение разрезов бутонов показывает, что у бородавчатого бересклета образование макроспорангиев начинается в нераспустившихся бутонах. Сначала появляются бугорки в виде выростов недифференцированной паренхиматической ткани. У основания бугорков вскоре закладываются концентрические валики — будущие покровы, интегументы. Вокруг каждого бугорка развивается по два валика. В ткани бугорка в это время обособляется одна клетка — археспория (рис. 1, а).

Затем наблюдается быстрый рост валиков, постепенно охватывающих бугорки двумя покровами. Археспориальная клетка в этот период мейотически делится и дает тетраду макроспор. Три верхних макроспоры дегенерируют (темнеют, деформируются), но долго видимы у микропилярного полюса зародышевого мешка в виде черных колпачков; нижняя макроспора, наоборот, быстро растет. На рис. 2 она хорошо выделяется своим крупным размером и продолговатой формой.

Эта клетка затем делится последовательно еще 3 раза, в результате чего в зародышевом мешке образуется 8 ядер (рис. 3). Три из них расположены у микропилярного конца. Самая крупная является яйцеклеткой, две других — синергиды.

На халацальном конце тоже расположены три крупных, но неодинаковых величин клетки — антиподы. Эти клетки очень прозрачные. В центре зародышевого мешка располагаются два полярных ядра. Они окружены тяжем плазмы, который своими тонкими концами подходит как к микропилярному, так и к халацальному полюсам.

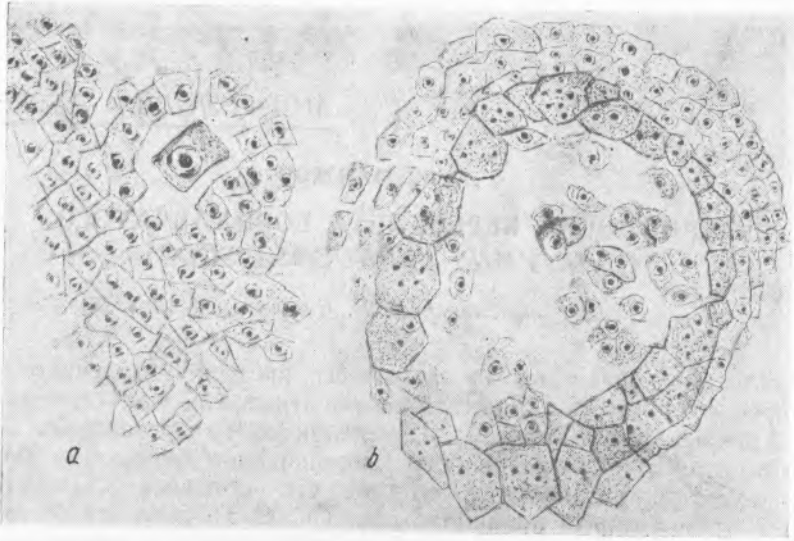


Рис. 1. *a* — археспориальная клетка макроспорангия, *б* — тетрады микроспор

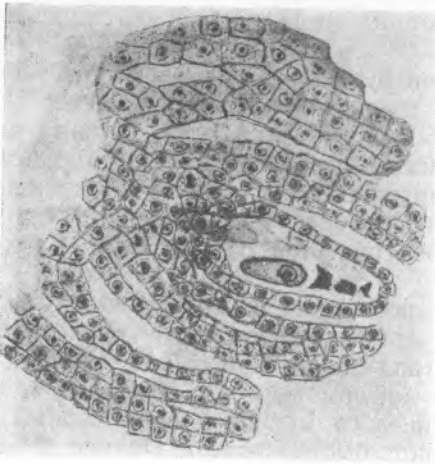


Рис. 2. Тетрада макроспор



Рис. 3. Зародышевый мешок

Остановимся теперь на развитии мужского спорангия (микроспорангия). Ко времени заложения бугорков макроспорангия в пыльниках имеются готовые археспории, окруженные хорошо выраженным выстилающим слоем и тремя слоями постенных клеток. Археспориальные клетки в молодых пыльниках имеют более крупные ядра и ярче других окрашиваются гематоксилином. К моменту обособления материнской клетки в макроспорангии в гнездах пыльников происходит уже мейотическое деление археспориальных клеток, в результате чего получаются тетрады микроспор с гаплоидными ядрами (рис. 1, б). В выстилающем слое на этой стадии хорошо заметны крупные, многоядерные клетки.

Вскоре после обособления микроспор из тетрад в них происходит деление первичного ядра на вегетационное и генеративное ядра. На стадии тетрад часто приходится, однако, наблюдать дегенерирование всех (или части) пыльников цветка (рис. 4). При этом вначале происходит разрушение тетрад, а позднее — и всех тканей пыльников. Это выражается в сморщивании клеток, потере их упругости и потемнении.

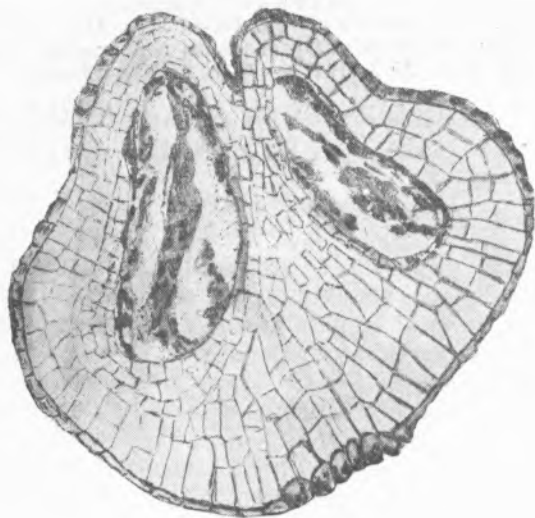


Рис. 4. Дегенерация пыльцы на стадии тетрад

Для выяснения количества пыльцы, получающейся в нормально развитых пыльниках, был произведен подсчет пыльцы в 190 гнездах. При этом только в 52 гнездах наряду с фертильной пыльцой была обнаружена в небольшом количестве (в среднем 4 зерна) и стерильная пыльца. В остальных гнездах имелась только фертильная пыльца, число зерен которой в каждом гнезде было в среднем 12 (максимально до 30 зерен).

В результате проведенного исследования ход эмбрионального развития в макро- и микроспорангиях бересклета бородавчатого можно представить в следующем виде. В то время, как в макроспорангии обособляется одна материнская клетка, в микроспорангии уже имеются тетрады. Когда в макроспорангии происходит дегенерация трех макроспор, в гнездах пыльников находятся свободные микроспоры с первичными ядрами. Ко времени распускания цветков в макроспорангии имеется восьмиядерный зародышевый мешок, а в гнездах пыльников — фертильная и стерильная пыльца, причем наряду с фертильной одноядерной и двухъядерной пыльцой изредка встречается пыльца уже с вегетативным ядром и двумя ядрами спермиев.

Выводы

1. Зародышевый мешок у бересклета бородавчатого восьмиядерный, развитие его идет нормально.
2. Пыльца в стадии тетрад часто дегенерирует, теряет свою форму и превращается в черную массу, затем дегенерирует выстилающий слой и вся остальная ткань пыльника.
3. Количество пыльцы в гнездах пыльников незначительно, в среднем 12 зерен.

Массовое разрушение (дегенерация) пыльцы, несомненно, является одной из важных причин слабого плодоношения бересклета бородавчатого при обильности его цветения.

Институт леса
Академии Наук СССР

Поступило
3 V 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ф. А. Павленко, Агротехника и селекция бересклета. Харьков, 1939.
² Л. Ф. Правдин, Тр. Ин-та леса АН СССР, 1 (1947). ³ Ф. А. Щепотьев,
Сборн. Агротехника и селекция бересклета, Харьков, 1939. ⁴ Ф. А. Щепотьев,
Сов. бот., № 3 (1941). ⁵ И. Д. Юркевич, Тр. Ин-та леса АН СССР, 1 (1947).