

МИКРОСПОРОГЕНЕЗ И РАЗВИТИЕ МУЖСКОГО ГАМЕТОФИТА. МАКРОСПОРОГЕНЕЗ И РАЗВИТИЕ ЖЕНСКОГО ГАМЕТОФИТА

1. Микроспорогенез. Развитие пыльцевого зерна

Тычинки образуются из комплекса меристематических клеток. Из нижней части развивается тычиночная нить, из верхней – пыльник. Совокупность тычинок одного цветка называется – андроцей. Количество тычинок варьирует от одной (орхидные, канновые) до нескольких сотен (мимозные). Тычинки могут быть свободными или сросшимися (однобратственные, двубратственные, братственные, многобратственные), отличаться по длине (двухсиленные, трехсиленные, четырехсиленные, равные по длине не равные).

Тычинка состоит из тычиночной нити и пыльника.

В пыльнике происходят два основных процесса: микроспорогенез и микрогаметоге-нез.

Существует несколько типов образования тетрад гаплоидных клеток: сукцессивный или последовательный, симультанный или одновременный, промежуточный.

Типы расположения микроспор: тетраэдрическое, изобилатеральное, крест-накрест, Т-образное, линейное.

Пыльцевое зерно имеет две оболочки – наружную (экзину) и внутреннюю (интину). Экзина состоит из 3 слоев: эндэкзина (внутренний слой), мезэкзина (средний слой) и экт экзина (наружный слой). Экзина содержит стойкие углеводы спорополленины, нераствори-мые в кислотах и щелочах. Большинство пыльцевых зерен имеет апертуры – проростковые поры, служащие для выхода пыльцевой трубки.

2. Мегаспорогенез

Совокупность женских генеративных органов в цветке называется гинецеем или пестиком. Полностью сформированный пестик развивается из одного или нескольких срос-шихся между собой плодолистиков и имеет завязь, столбик, рыльце.

В зависимости от числа плодолистиков завязь может быть одно-, двух-, трех- и мно-гогнездной. Может быть верхней, нижней, полунижней.

В полости завязи закладываются бугорки семязпочек, где развивается женский гаме-тофит – зародышевый мешок. Место заложения и прикрепления семязпочек называется се-меносцем, или плацентой. Виды плацентаций:

1. Сутуральная (краевая) семязчатки располагаются вдоль брюшных швов:

- Центрально-угловая (яблоня, груша, лук, лилии и др.);
- Центрально-осевая или колончатая (гвоздика, первоцвет и др.);
- Постенная или париетальная (фиалка, ива, орхидея и др.).

2. Ламинальная семязчатки прикреплены по всей внутренней поверхности завязи или в определенных местах не вдоль брюшного шва (магнолии, лотос и др.).

Типы гинецея:

1. Монокарпный состоит из одного плодолистика;

2. Апокарпный состоит из нескольких свободных плодолистиков;

3. Ценокарпный образуется от срастания нескольких плодолистиков и может быть:

- Синкарпный;
- Паракарпный;
- Лизикарпный.

Каждому типу гинецеев соответствует определенный тип планцентации.

Как при микроспорогенезе, так и при мегаспорогенезе археспориальная клетка делится мейотически. Возникает тетрада гаплоидных мегеспор и этот процесс называется мегаспо-рогенез. Чаще мегеспоры располагаются линейно от микропиле к халазе.

3. Развитие зародышевого мешка

Затем начинается процесс мегagamетогенез или формирование зародышевого мешка. Одна из мегаспор (обычно нижняя) делится быстрее, а остальные три сплющиваются, дегенерируют и рассасываются.

Прорастание мегаспоры и развитие женского гаметофита начинается с разрастания клетки и трехкратного митотического деления ядра мегаспоры. В итоге в клетке мегаспоры формируются восемь ядер, из которых четыре располагаются на микропилярном полюсе и четыре – на халазном. После дифференцировки с каждого полюса к центру отходит по одному ядру (полярные ядра). Оставшиеся ядра обособляются в клетки. На микропилярном полюсе одна клетка большего размера преобразовывается в яйцеклетку, две другие вспомогательные – синергиды. На противоположном полюсе (халазном) составляют группу антипод. В центре два полярных ядра сливаются, образуя вторичное ядро зародышевого мешка. Так одна мегаспора прорастая внутри семязачатка, образует женский гаметофит.

Сформированный зародышевый мешок включает:

1. Яйцевой аппарат (яйцеклетка и две синергиды), расположенный на микропилярном полюсе семязачатка, с гаплоидным набором хромосом;
2. три антиподы, расположенные на халазном полюсе. Клетки гаплоидны.
3. Центральное или вторичное ядро, расположенное в центре. Центральное ядро после слияния двух ядер диплоидно.

Процессы мегаспорогенеза и мегagamетогенеза происходят в семязачатке. Семязачаток формируется из меристематического бугорка, возникающего на плодолистике. Сформированный семязачаток представляет собой многоклеточное образование с двумя, реже одним покровом.

В зависимости от строения различают следующие типы семязачатков:

- Ортотропный;
- Анатропный;
- Гемитропный;
- Кампилотропный;
- Амфитропный.

4. Различные типы зародышевых мешков у различных растений

В зависимости от числа мегаспор, участвующих в развитии, зародышевые мешки делят на три группы:

- 1) односпоровые – моноспорические;
- 2) двуспоровые – биспорические;
- 3) четырёхспоровые – тетраспорические.

Признаки, по которым отличаются различные типы зародышевых мешков:

- по числу мегаспор, дающих зародышевому мешку;
- по числу делений;
- по числу ядер в зрелом зародышевом мешке;
- по степени плоидности ядра центральной клетки, возникшего из различного количества полярных ядер;
- по числу полюсов, к которым расходятся образовавшиеся после всех делений ядра.