**Назва реферату**: Запилення та запліднення. Суть подвійного запліднення. Будова насінини одно- і дводольних рослин  
**Розділ**: Біологія

**Запилення та запліднення. Суть подвійного запліднення. Будова насінини одно- і дводольних рослин**

Запилення — процес перенесення пилку з пиляків на приймочку маточки. Розрізняють два типи запилення: самозапилення і перехресне запилення. Самозапилення — процес перенесення пилку двостатевої квітки на приймочку цієї самої або іншої квітки, але тієї самої особини. Деякі рослини (ячмінь, овес, просо, частина пшениць, рапс) запилюються ще тоді, коли квітки не розкрилися. При перехресному запиленні пилок квітки однієї особини переноситься на приймочку квітки іншої особини. Це основний тип запилення квіткових рослин (яблуня, верба, огірки та ін.).

Перехресне запилення відбувається природним (комахами, птахами, вітром, водою) і штучним (здійснює людина) шляхами.

У вітрозапильних рослин квітки без нектарників, дрібні, малопомітні, із спрощеною небарвистою оцвітиною. Великі пиляки на довгих тичинкових нитках далеко висовуються з оцвітини, маточки відкриті, з великими приймочками. Пилку утворюється багато, він дрібний, легкий, з гладенькою поверхнею. Вітрозапильні рослини часто ростуть на відкритих місцях, утворюючи зарості одного виду (очерет, ковила, лепешняк). Значна кількість вітрозапильних рослин цвіте напровесні, до розпускання листя (ліщина, вільха, береза тощо).

До ентомофільних, або комахозапильних, належить переважна більшість покритонасінних рослин, поширених у різних кліматичних зонах. Оцвітина (частіше віночок) ентомофільних рослин яскраво забарвлена і добре помітна на зеленому тлі листя. Квітки поодинокі або зібрані в суцвіття. Пиляки комахозапильних рослин порівняно з вітрозапильними менші і утворюють менше пилку: пилок великий, липкий, з горбкуватою або шишкуватою поверхнею. На дні віночка багатьох квіток утворюються нектарники, в яких виробляється запашний солодкий сік — нектар, виділення якого після запліднення припиняється. Є ціла низка інших ознак, призначених для приваблювання комах. Це свідчить про те, що еволюція рослин та їх запилювачів йшла паралельно. Це так звана спряжена еволюція (коеволюція).

Перехресне запилення забезпечує обмін генами, підтримує високу гетерозиготність популяцій, дає матеріал для природного добору і зберігає стійке потомство — носіїв найсприятливішого співвідношення генів.

Штучне запилення широко застосовують для підвищення врожаю і виведення нових сортів рослин. При цьому для перенесення пилку на приймочку маточки використовують різні способи. Так, у кукурудзи, яка має одностатеві квітки, пилок збирають, струшуючи верхівки волоті чоловічих квіток у паперові мішечки. Потім зібраний пилок пензликом переносять на жіночі квітки.

Для штучного запилення соняшнику надягають на руку рукавичку, знімають нею пилок з однієї рослини і переносять на іншу. Можна це робити притисканням двох кошиків один до одного.

Для виведення нових сортів рослин з двостатевими квітками потрібна підготовка до штучного запилення. Насамперед з квіток рослини, обраної за материнську, ще в пуп'янку видаляють пиляки і захищають ці квітки марлевими чи паперовими мішечками від потрапляння пилку. Через 2—3 дні, коли пуп'янок розкривається, на приймочку маточки наносять пилок іншого сорту чистим сухим пензликом, м'яким шматочком гуми тощо.

Подвійне запліднення. Після запилення відбувається процес запліднення — злиття чоловічої статевої клітини з жіночою. Пилок, що потрапив на поверхню приймочки, продовжує свій розвиток (починає проростати пилок ще в пиляках), що зовні виявляється в набряканні, утворенні пилкової трубки, стінки якої складаються з інтини і проходять крізь пори в екзині. Утворення пилкової трубки стимулюється речовинами, які виділяються приймочкою у відповідь на споріднений пилок, що потрапив на неї. Пилкова трубка за короткий час проходить крізь пухку тканину стовпчика і через мікропіле проникає до зародкового мішка. Одночасно проростає багато пилкових трубок, але із зародковим мішком зливається лише одна. У пилкову трубку, що утворилася з вегетативної клітини, переходять два спермії, що утворились з генеративної клітини в результаті мітотичного поділу. В окремих випадках спермії можуть утворюватися ще в пиляку. В місці контакту пилкової трубки із зародковим мішком стінки зародкового мішка ослизнюються і пилкова трубка проходить усередину. Досягши яйцеклітини, пилкова трубка розривається, з неї виходять два спермії. Один із сперміїв зливається з яйцеклітиною, утворюючи диплоїдну зиготу, з якої розвивається зародок нового рослинного організму. Другий спермій зливається з вторинним (диплоїдним) ядром, у результаті чого утворюється триплоїдна клітина, яка дає початок ендосперму — запасу поживних речовин для зародка.

Якщо у зав'язі є кілька насіннєвих зачатків, то в кожному з них відбувається описаний вище процес, який був відкритий російським цитологом і ембріологом рослин С. Г. Навашиним у 1898 р. і названий ним подвійним заплідненням.

У одноклітинних рослин при безстатевому розмноженні онтогенез розпочинається з появи організму в результаті поділу материнської клітини і закінчується новим поділом При статевому розмноженні він починається з утворення зиготи і закінчується наступним поділом або утворенням нової зиготи.

У багатоклітинних рослин онтогенез може відбуватися по-різному. Прикладом такої різноманітності є квіткові рослини, будова яких найскладніша. У рослин, що розмножуються статевим шляхом, онтогенез розпочинається з розвитку зиготи (див. мал. 15). Характерна особливість онтогенезу — чергування статевого (гаметофіт) та безстатевого (спорофіт) поколінь. Спорофіт формується із зиготи, гаметофіт — із спори. На спорофіті в спорангіях утворюються гаплоїдні спори, які забезпечують розмноження спорових рослин. Спори наземних рослин можуть бути функціонально однаковими (рівноспорові рослини) або різними (різноспорові рослини). Дрібні спори називають мікро, більші — мегаспорами. З мікроспори розвивається чоловічий, а з мегаспори — жіночий гаметофіти. У квіткових рослин переважає спорофіт, гаметофіт редукований. Під час розвитку спорофіта у вищих насінних рослин в результаті послідовних поділів зиготи з однорідної твірної тканини в процесі диференціювання і спеціалізації клітин формується зародок насінини із зародковим корінцем, стеблом і брунькою.

Сформована насінина, потрапивши в сприятливі умови, проростає і дає початок новій рослині з властивими їй будовою та функціями. В одних випадках онтогенез завершується статевим розмноженням з утворенням насіння у відносно короткий термін. Прикладом таких рослин є одно, дворічні й ті багаторічні, в яких плодоношення буває раз на життя. Наприклад, у бамбука та деяких видів пальм материнський організм відмирає відразу після плодоношення. В інших випадках плодоношення відбувається багаторазово (багаторічні трави, кущі, дерева), материнський організм старіє поступово і онтогенез його також закінчується відмиранням.