

Размножаване при растенията

То се състои в отделяне на единични клетки или групи от клетки чрез които се възпроизвежда нов индивид. При растенията са известни 2 основни типа :

- полово / дигенно
- безполово / моногенно

При половото новото растение се образува при сливане на 2 различно полово потентирани клетки. Най-често това са специализирани клетки наречени гамети. В резултат на сливането им се образува зигота, която носи наследствеността на 2-та изходни родителя, а новият индивид носи тяхната наследственост. Сливането на двете гамети се нарича оплождане. При безполовото размножаване, новото растение се образува от една или повече клетки, които произхождат от едно единствено майчино растение. При него оплождане няма. При почти всички растения се наблюдават двата типа размножаване.

Половото може да стане по 2 начина :

- чрез образуването на обикновени соматични клетки – агаметогамия
- чрез образуването на специализирани клетки наречени гамети – гаметогамия

Агаметогамията е рядко разпространена и се наблюдава само при нисшите растения. Тя бива :

- хологамия – когато в определен момент обикновени соматични клетки се сливат и образуват зигота. Тя се дели мейотично и дава начало на новият организъм.
- конюгация – при нишковидни или едноклетъчни водорасли, с плътна клетъчна обвивка. При този процес, двете соматични клетки се доближават, образуват се копулационни канали и чрез тях се смесва и слива съдържанието на клетката. Образува се зигота ($2n$). Следва мейоза -> нов организъм.

Гаметогания – широко застъпена и се наблюдава под различни форми. Бива :

- изогамия – когато 2 морфологично еднакви клетки се сливат и образуват нов организъм
- хетерогамия – когато образуваните гамети са различни, най-вече по размери
- оогамия – когато женската гамета е по-едра и неподвижна, а мъжката е по-дребна и подвижна
- сифоногамия – когато пренасянето на мъжките гамети става чрез тръбичка (сифон). Такъв тип имаме за първи път при голосеменните, след това и при покритосеменните.

Безполовото размножаване е вегетативно, безполово и апомиктно. То се извършва с отделни подвижни клетки наречени зооспори, които в определен момент се отделят и образуват споранги. Дават нов вид.

Вегетативното размножаване е широко разпространено в различни форми. Бива :

- пъпкуване – когато 1 клетка се дели митотично и новообразуваната клетка след известно време се отделя от майчиния организъм
- чрез разпадане на организма на отделни части, чрез пропагули при мъховете, които представляват многоклетъчни образувания върху мъховете.

При висшите растения става чрез пъпки, клонки, коренища, клубени, луковици, пълзящи издънки.

Изкуствено вегетативно размножаване става например чрез туфи (натрупвания), отводи и т.н..

Процес при който се образува семе без да е станало оплождане, а понякога и без да е протекла мейоза – апониктно размножаване. При много растения двата типа размножаване са широко застъпени и настъпва смяна на поколенията. Безполовото поколение е диплоидно, а половото хаплоидно. При всички растения без мъховете, преобладаващата ваза е диплоидно поколение. Половата фаза е резултат от мейоза и е хаплоидна.

Размножаване при покритосеменните

То става в цвета. Произхода на цвета е предмет на много хипотези и изследвания. Произхода на цвета може да е свързан с Теломната теория и той се приема като клонка с ограничен разтеж, която носи спорофили. Еволюцията на тази репродуктивна кпонка е вървяла успоредно с еволюцията на вегетативната клонка. Цветните части могат да се приемат като хомологни на листа, особено, ако за модел приемем цвета на Магнолиевите.

Морфология на цвета

Той се състои от стерилна и фертилна част. Стерилната е околоцветникът, който се състои от чашка и венче. Фертилната съдържа андроцей и гинецей. Цвѳта като форма и структура е изключително разнообразен и това е свързано с еволюцията и диверсификацията на цветните растения.

Цвѳта се състои от цветна дръжка – продължението на клонката. Тя е удължено междувъзлие вместо прицветните листа и цветното легло. Цветното легло е мястото където се прикрепят цветните части. То е силно скъсена връхна клонка, със силно скъсени междувъзлия. То може да е плоско, изпъкнало, удължено и т.н.

Околоцветникът се нарича периантум. Той може да е прост – от 1 ред листчета, или сложен – от чашка и венче. Произходът им е листовиден. Чашката се нарича каликс, а чашелистчетата – сепала. Обикновено чашката е в един ред и се състои от 2-3-4-5 чашелистчета, свободни или срastнали. Венчето се нарича корола, а венчелистчетата – тепала. То може да е в 1, 2 и повече реда. Могат да са свободни, срastнали и т.н.. В основата на цвѳта често могат да се наблюдават нектарници. Има и цвѳтове без околоцветник. Според разположението на цвѳните части, цвѳовете биват :

- некръгови / ациклични – цветните части са спирални разположени. Такива са при някои от най-примитивните (Магнолиевѳ).

- кръгови / циклични – частите им са в кръг, или в полукръг – лютиче и кукуряк

цвѳните части могат да са свободни или срastнали. Цвѳовете могат да са симетрични (актиноморфни) и двусиметрични (зигоморфни). Според фертилните части цвѳовете са двуполови (хермафродитни), еднoполови и стерилни. При растенията се наблюдават полови форми, в зависимост от вида на носените цвѳтове. Растенията са хермафродитни и еднoполови. От своя страна еднoполовите могат да са еднoдомни, когато на един индивид се развиват мъжки и женски цвѳтове и двудомни, когато имаме само мъжки и само женски. Пола не винаги е генетично детерминиран, а може да се влияе от екологичните условия. Има и тридомни – мъжко, женско и третото носи мъжки и женски. Наблюдава се ясна еволюционна тенденция на преминаване от хермафродитизъм, към еднoполовост. Обикновено еднoполовостта е вторична т.е. произлиза от хермафродитни родители и е свързана с приспособленията за кръстосано опрашване.

!!!!Цвѳта е най-важният таксономичен белег!!!!

Фертилна част

Мъжката фертилна част се нарича андроцей (дом на мъжа). С този термин се обозначават всички тичинки на един цвят. Той обединява микроспорофилите, които носят микроспорангиите, в които се образува полена. Тичинката е микроспорофил. Една тичина се състои от дръжка, прашник и свързка. В еволюцията може да се наблюдава листовият произход на тичинките. При тях микроспорофилите носят микроспорангии на листовидни образувания. Постепенно листовата част се съкращава и накрая остават тичинката в този вид в който я познаваме. В средата със средната йилка и отстрани теките. Прашника се състои от две теки (чаши). Всяка тека може да носи най-често 2 гнезда. Тичинките в цвета могат да са разположени в един или 2 кръга или спирално. Могат да са свободни или срастнали. Могат да са всички срастнали, с може не. Освен това могат да са с еднакво дълги дръжки, а може да са и две по две с различна дължина. Свързката е мястото, където свършва проводящото снопоче от дръжката. Тази част е стерилна част и тя е много по голяма при Магнолиевите. Гинецеум (къща на жената) – специализирана част на цвета, където се намират семепънките. Той обединява плодолистите или мегаспорофилите. Примитивните покритосеменни дават редица доказателства за листовият произход на мегаспорофилите. При тях плодолистите носят на едната си страна близълцева повърхност за улавяне на полена. Постепенно в еволюцията със затваряне и срастване отдолу, нагоре се формира плодника, като близълцевата повърхност се изнася на върха и се образъва близълцето, а средната част се изтегля и образува стълбче. В цвета, плодолистите не съществуват извън плодника. Плодник образуван от един плодолист се нарича прост плодник, а от повече – сложен.

Един плодник се състои от овариум (плодник), стилодиум (стълбче) и стигма (близълце). Семепънките са в най-долната част на плодника. След оплождане той участва в образуването и на плода. Имат разнообразна форма. Стълбчето също е разнообразно.

Близълцето е покрито със специфична жлезиста тъкан, която поема, задържа полена и спомага за неговото прорастване.

Гинецеите биват :

- апокарпни – съставен е от един или няколко, несрастнали плодници
- ценокарпен – съставен от един сложен плодник. Този плодник се образъва от срастването на плодолистите или от срастването на много прости плодници. Плодника и гинецея тук са равнозначни.

Според начина на срастване на плодниците различаваме :

- синкарпен – срастват се страничните стени; броя на гнездата е равен на броя на срастналите плодници
- паракарпен – срастват само краищата на плодолистите, а не се образуват прости плодници, които в последствие ще срастнат. По тази причина имаме едногнезден завръз
- лизикарпен – плодниците срастват, но в последствие стените се лизират и отново имаме едногнезден завръз

Срастването на плодниците започва от долу нагоре, а при най-примитивните покритосеменни има паракарпен плодник.

Анатомия на цвета

Чашка – е устроена като един вегетативен лист – епидермис, кутикула, паренхим, жилки, най-често е зелена т.е. имаме хлоропласти.

Венчелистчетата са по-силно изменени листа, като епидермиса много често е папилозен, вакуолата е с различни багрила, могат да съдържат хромопласти. Жилкуването е сложно развито. Цветната дръжка е клонка. В онтогенията връхната

меристема от която се образува цвета изцяло се изчерпва. Цвета много рядко има меристемна тъкан.

Андроцея има тичинкова дръжка, която съдържа епидермис, кутикула и проводящо снопче в средата.

Прашника има доста сложно устройство, като в началото на онтогенията се залага в цвета като подутинка, изградена само от един ред протодерма, която се превръща в епидермис и под нея има един слой археспориална тъкан. С периклинални деления клетките му започват да се делят и навън отделя различни слоеве на стената на прашника, а на вътре отделят и образуват археспориалната тъкан. Стената на прашника е изградена от епидермис наречен екзотеций, покрит с кутикула, първи вътрешен слой, наречен ендотеций, изграден от клетки със задебелени тангенциални стени и междинен слой. Този междинен слой опира до тапетума, който постила гнездата, изпълнени с археспориални клетки, които са се превърнали в микроспороцити. Самия тапетум при покритосеменните е два типа. При първия, при димикроспорогенезата, клетките на тапетума са с гъста цитоплазма и могат да станат полиплоидни или многоядрени. Така се образува амебовидния тапетум при който клетъчните обвивки се лизират, протопластите остават цялостни, по-късно се сливат помежду си и се разполагат между развиващите се поленови зърна. Вторият тип е секреторния – по-широко разпространен. След завършването на мейозата обвивките на клетките се разтварят, а цитоплазмата навлиза в гнездото на прашника и нейните остатъци се отлагат и формират стената на полена.

Микроспорогенеза

С формирането на прашника, в гнездата се наблюдават най-напред една, а след това много клетки, които са по-едри с по-гъста цитоплазма и по-ярко багрещи се ядра. Това са клетките, които ще станат майчини клетки на полена -> микроспороцити. Претърпяват мейоза, образуват се тетраги, които в следствие се разпадат на отделни клетки. Най-често мейозата е симултанна. В резултат на мейозата се образуват едноядрени клетки, които се обвиват с твърда целуозна обвивка, гъста цитоплазма, без вакуола и голямо ядро. С образуването на тази клетка привършва микроспорогенезата. Тази клетка е едноядрена, но не е в състояние да извърши оплождане и започва развиване на мъжкия гаметофит. Разделя се на голямата е вегетативно а малкото регенеративно. Тя обвита само с плазмалема (малката) и след образуването си навлиза в цитоплазмата на вегетативната и се разполага под ядрото. Това е стадий двуклетъчен полен. В това състояние част от поленовите зърна напускат

цвета (прашника), но още не могат да оплождат. има видове с 3кл полен. Целия процес става в поленовата тръбица.

Гинецей

Анатомично плодолистите са силно изменени мегаспорофили. Устройството и много прилича на листа но от вътрешната страна има кутикула и епидермис. По средтаа има паренхимна тъкан и част от нея се специализира в плацента, за която се захващат семепъпките. Най-важната част на плодника това са семепъпките. Те възникват върху плацентата, като коносовидни подутини, като най-напред започва да проличава и се залага вътрешния интегумент. По-късно се образува външния интегумент, като той е по-къс. Между интегументите остава празно пространство – микропил, а в средата се разполага нуцелус. Семепъпката се захваща за плацентата с дръжка наречена фуникулус. В нея влиза проводящо снопче което стига до горната част. Мястото където се съединяват интегументите и фуникулуса се нарича халаза. Всички тъкани които изграждат семепъпката се включват и използват за изхранването на нарастващият зародиш или семето.