



Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті
«Агробиология» факультеті
«Тұқымтану» пәнінен дәріс сабағы

№2 Дәріс

**Өсімдіктің жыныстық көбеюі өсіп- өнуі,
құрылымы, Ұрық қалтасымен түйіннің
қалыптасып дамуы. Гүлдеу, Тозандану, Ұрықтану,
Ұрық пен эндосперманың дамуы.**

А.ш.ғ.к қауымдастырылған профессор Досжанова Айнур Серикбайқызы

Өсімдіктің Жыныстық Көбеюі: Гүлденуден Жеміске дейін

Біз өсімдіктер онтогенезінің ең маңызды кезеңі — гүлдеуден бастап, тұқым мен жемістің таралу жолдарына дейінгі барлық кезеңдерді қарастырамыз.

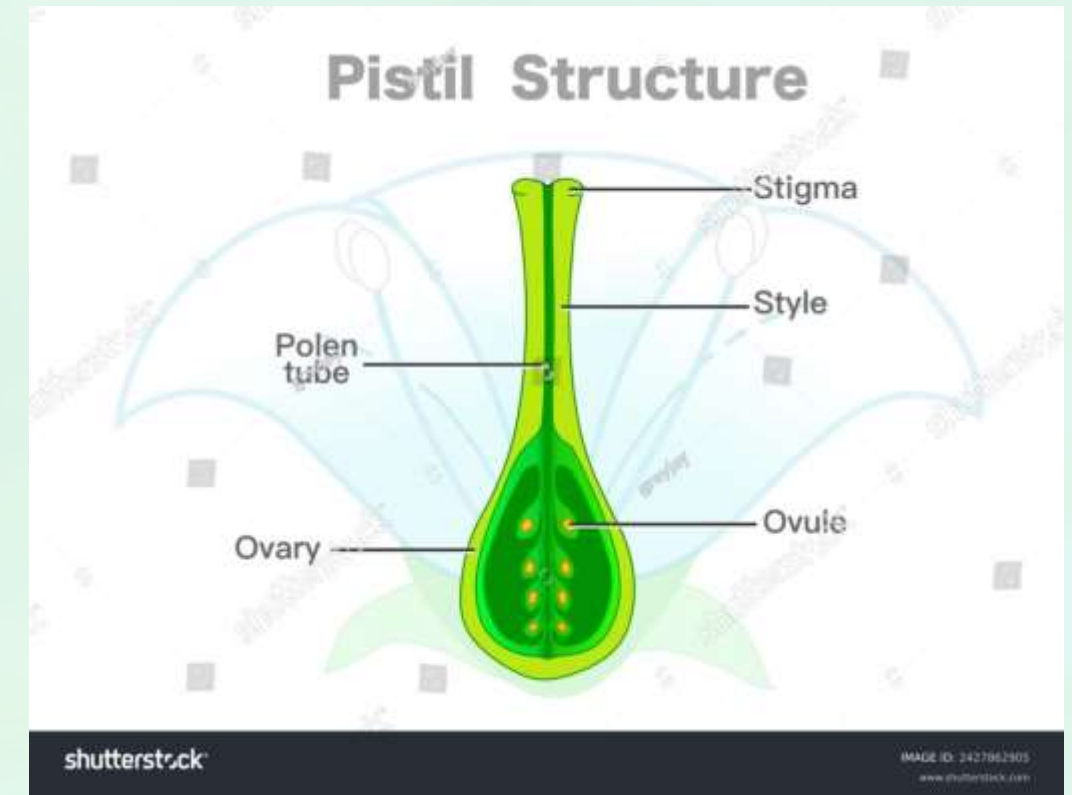


Гүл Құрылымы және Жыныс Жасушалары

Гүл – өсімдіктің жыныстық көбею мүшесі. Ол арнайы жыныс жасушаларын – **аталық** және **аналық** жыныс жасушаларын түзеді.

- Аналық жыныс жасушасы (**жұмыртқа жасушасы**) аналықтың түйініндегі тұқымбүршікте түзіледі.
- Аталық жыныс жасушалары (**спермийлер**) аталықтағы тозаңқапта түзілген **тозаңның** ішінде орналасады.
- Гүлдің құрылысы: тостағанша (Ca), күлте (Co), аталық (A), аналық (G) немесе жай гүл серігі (P) бөліктерінен тұрады.

Гүлдің формуласы – оның құрылысын ықшамдап, шартты таңбалармен көрсететін әдіс, мысалы: $C_0 5 A 5 G$.



Гүл – өсімдік эволюциясының шыңы және тұқымды көбеюдің кілті.

Тозаңдану: Түрлері және Механизмдері

Тозаңдану – аталық тозаңының аналықтың аузына келіп түсу процесі. Бұл ұрықтанудың алғышарты болып табылады. Тозаңданудың негізгі түрлері:



Өздігінен Тозаңдану (Автогамия)

Бір гүлдің өз аталық тозаңының сол гүл аналығының аузына түсуі (қос жынысты гүлдерде).

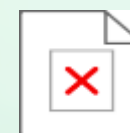
Мысалы: ноқат, бидай. Бұл өсімдіктердің сорттық тазалығын сақтауда маңызы зор.



Айқас Тозаңдану (Аллогамия)

Бір гүлдің тозаңының екінші гүл аналығына түсуі. Бұл түр ішіндегі әртүрлілікті және бейімделушілікті арттырады.

Айқас тозаңдану: жел арқылы немесе бунақденелілер арқылы жүзеге асады.



Жасанды Тозаңдану

Адам әрекетінің нәтижесінде аталық тозаңды қолмен аналыққа салу. Селекцияда және ауыл шаруашылығында жиі қолданылады.

Айқас Тозаңданудың Агенттері

Айқас тозаңдану – өсімдіктер үшін биологиялық артықшылық. Бұл процестің негізгі агенттері табиғи факторлар мен жануарлар болып табылады.



Энтомофилия (Бунақденелілер)

Насекомдар арқылы тозаңдану. Гүлдер ашық түсті, хош иісті, шырын бөледі (мысалы: бал арасы, көбелектер). Тозаңдар жабысқақ келеді.



Анемофилия (Жел)

Жел арқылы тозаңдану. Гүлдері реңсіз, хош иіссіз, шырын бөлмейді. Тозаңдары өте жеңіл және көп мөлшерде болады (мысалы: жүгері, қара бидай).



Орнитофилия (Құстар)

Құстар арқылы тозаңдану (тропикалық аймақтарда жиі). Гүлдері ашық, мықты құрылымды және шырынды (мысалы: колибри).

Қосарлы Ұрықтану: Жабық Тұқымдылардың Ерекшелігі

Тозаңданудан кейін аналық аузына түскен тозаңнан жіңішке **тозаң түтікшесі** түзіліп, аналықтың жатынына жетеді. Бұл процесс өсімдіктер әлеміндегі ерекше құбылыс – **қосарлы ұрықтануға** әкеледі.



Тозаң түтікше

Эмбрио қапшығына
кіру

Жұптасқан ұрықтану

Жұмыртқа ұясы
ұрықтануы

Орталық жасушаға
бірігу

- Тозаң түтікшесі ұрық қалтасына енгенде, одан 2 спермий шығады.
 - **Бірінші ұрықтану:** Бір спермий жұмыртқа жасушасын ұрықтандырып, **диплоидты зиготаны** (болашақ ұрық) түзеді.
 - **Екінші ұрықтану:** Екінші спермий ұрық қалтасының орталық ядросымен қосылып, **триплоидты эндоспермді** (қоректік ұлпа) түзеді.
- Қосарлы ұрықтануды алғаш рет 1898 жылы орыс ботанигі С.Г. Навашин ашқан. Бұл тек жабық тұқымды гүлді өсімдіктерге ғана тән құбылыс.

Ұрық пен Эндоспермнің Дамуы

Қосарлы ұрықтану нәтижесінде ұрық қалтасында екі маңызды құрылым қалыптасады, олар болашақ тұқымның негізін құрайды.

Зиготадан Ұрық Дамуы

Ұрықтанған жұмыртқа жасушасынан (зиготадан) **диплоидты** ұрық дамиды. Бұл ұрық тұқымның негізгі бөлігі болып, жаңа өсімдіктің бастамасын береді. Ол ата-анасының тұқым қуалаушылық қасиеттерін толық сақтайды.

Триплоидты Эндосперм

Орталық ядро мен екінші спермийдің қосылуынан **триплоидты** ($3n$) эндосперм пайда болады. Эндоспермнің негізгі қызметі – дамып келе жатқан ұрықты қажетті қоректік заттармен (крахмал, майлар, ақуыздар) қамтамасыз ету.

Тұқым және Жеміс Қалыптасуы

Ұрықтанған тұқымбүршіктен **тұқым** жетіледі, ал аналықтың жатынынан жеміс қалыптасады. Жеміс тұқымды қорғау және оны таратуға көмектесу қызметін атқарады.



Гүл Шоғырлары: Өркеннің Ерекше Түрі

Гүлдер өсімдік сабағында бір-бірден немесе топталып орналасады. Өркендерге топталып орналасқан ұсақ гүлдер жиынтығын **гүл шоғыры** деп атайды. Гүл шоғырлары гүлдеудің тиімділігін арттырып, тозаңдануды жеңілдетеді.

Жай Гүл Шоғырлары

Гүлдер негізгі өске бірден орналасады және бұтақтану реті екіден артпайды. Бұл топқа жататындар:

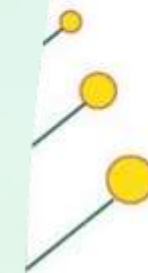
- Шашақ (мысалы: бөрібұршақ)
- Жай Масақ (мысалы: жолжелкен)
- Собық (мысалы: жүгерінің аналық гүлі)
- Жай Шатыргүл (мысалы: шие)
- Себет (мысалы: бақбақ, күнбағыс)

Күрделі Гүл Шоғырлары

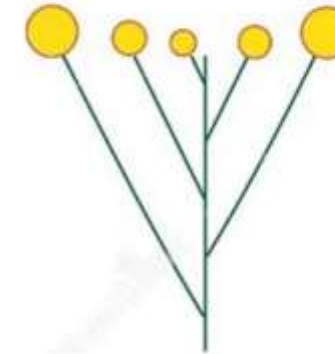
Негізгі өске жеке гүл шоғырлары орналасады. Бұтақтануы үш, төрт немесе одан да көп қатарға жетуі мүмкін.

- Шашақбас (Сыпыртқы гүл) (мысалы: сұлы)
- Күрделі Масақ (мысалы: бидай)
- Күрделі Шатыр гүл (мысалы: аскөк)
- Күрделі Қалқанша (мысалы: шетен)

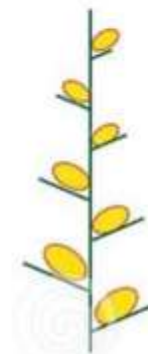
Types of inflorescence



cyme



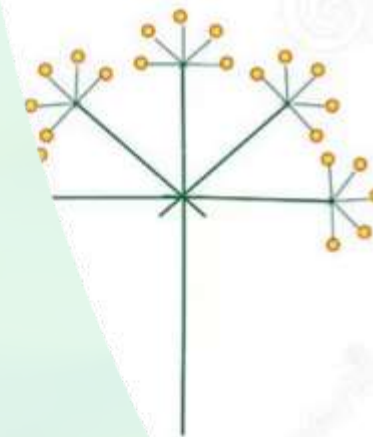
corumb



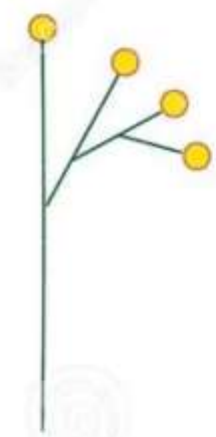
spike



capitulum



compound umbel



uniparous cyme



dichotomous cyme

Гүл Шоғырларының Жүйесі: Ботрикалық және Симподийлік

Гүл шоғырларын бұтақтану типіне қарай негізгі екі топқа бөледі, бұл өсімдіктердің даму эволюциясын көрсетеді.

Ботрикалық (Моноподийлік)

Өсуі шектелмеген, бүйірлік бұтақтануы жиі. Гүлдердің ашылуы негізінен ұшына қарай (**акропетальды**) жүреді.

Негізгі өсі айқын байқалады.

Түрлері: Жай шашақ, жай масақ, себет, қалқанша.

Симподийлік (Цимозды)

Өсуі шектелген, бүйірлік бұтақтануы сирек. Гүлдердің ашылуы негізінен негізіне қарай (**базипетальды**) немесе ортасынан шетіне қарай жүреді. Негізгі өсі анық байқалмайды.

Түрлері: Монохазий (бұйра, ирек), Дихазий (екі сәулелі), Плейохазий (көп сәулелі).

Қосарланған, немесе **Тирс** гүл шоғыры негізгі өсі моноподийлі, жанама өстері симподийлі болатын күрделі құрылымды білдіреді (мысалы: сабынкөк).

Тұқымсыз Даму Құбылыстары

Қалыпты ұрықтану (амфимиксис) негізгі жол болғанымен, кейбір өсімдіктерде ерекше даму жолдары кездеседі, бұл олардың тіршілік ету стратегиясында маңызды рөл атқарады.

Апомиксис

Жеміс пен тұқымның **ұрықтанбай** дамуы. Ұрық тұқымбүршіктің басқа бөліктерінен (нуцеллус, интегументтер) пайда болады. Партеногенез және апогамия сияқты түрлері бар.

Партенокарпия

Тұқымсыз жемістің дамуы. Бұл ұрықтанусыз өтуі мүмкін. Партенокарпиялы жемістерге мысал ретінде тұқымсыз жүзім (мейіз) және кейбір алмұрт сорттарын келтіруге болады. Бұл вегетативті немесе үдеткішті болуы мүмкін.

Полиэмброния (Көп Ұрықтылық)

Бір тұқымда екі және одан да көп ұрықтың пайда болуы. Цитрус жемістерінде, пияздарда жиі кездеседі. Көбінесе бұл құбылыс нуцеллярлы эмбриондардың (апомиксис арқылы) дамуымен байланысты.

Тұқым мен Жемістің Таралу Жолдары

Өсімдіктердің өсіп-өнуі үшін тұқымдардың аналық өсімдіктен алысқа таралуы қажет. Таралудың төрт негізгі механизмі бар:

Жел Арқылы (Анемохория)

Жеңіл, ұсақ тұқымдар немесе арнайы қанатты/түкті жемістер (айдаршалар) жел арқылы таралады. Мысалы: бақбақ, үйеңкі, терек.

Жануарлар Арқылы (Зоохория)

Шырынды жемістерді жануарлар жейді немесе ілмекті, қылшықты жемістер олардың жүніне жабысып таралады. Мысалы: ошаған, жеміс жидектер.

Су Арқылы (Гидрохория)

Суда өсетін өсімдіктерге тән. Жемістері мен тұқымдары суда жүзуге бейімделген, су өткізбейтін қабаты бар. Мысалы: қияқөлеңдер, кокос пальмасы.

Өздігінен Таралу (Автохория)

Жеміс піскен кезде қатты жарылып, тұқымдарын алысқа шашады. Мысалы: «құтырған қияр», шытырлақ.

Қаңбақ сияқты өсімдіктер бүкіл денесімен үзіліп, жел арқылы домалап, тұқымдарын жол-жөнекей шашып отырады.