

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Ш. ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ МЕМЛЕКЕТТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЖӘНЕ ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
«БИОЛОГИЯ және ГЕОГРАФИЯ» КАФЕДРАСЫ

УМИРБАЕВА З.Ч.

**ӨСІМДІКТЕР АНАТОМИЯСЫ ЖӘНЕ МОРФОЛОГИЯСЫ ПӘНІНЕН ОҚУ
ТӘЖІРИБЕГЕ АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҮСҚАУ**

5В 011300-биология

Ақтау 2011ж

ӘОҚ 372.858 (045)

Құрастырушы: «Биология және география» кафедрасының доценті, б.ғ.к.
Умирбаева З.Ч.

«Өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы» 5В011300-биология мамандығы бойынша студенттерге арналған оқу әдістемелік құрал-Ақтау, 2011. - 33 бет

Пікір беруші: Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент Мамаева Ж.Ж.

Оқу әдістемелік құралда шөптесін өсімдіктерінің онтогенез процесі барысында жерүсті және жерасты мүшелерінің даму ерекшеліктері мен әртүрлі тіршілік формаларының қалыптасу заңдылықтарына қысқаша түсінік беріліп қана қоймай, оларды далалық оқу тәжірибе жағдайында зерттеудің әдіс тәсілдерін қолдана отырып, оларға морфометриялық сипаттама беру жолдары айтылған.

Оқу-әдістемелік құрал студенттерге «Өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы» пәнін алған теориялық түсініктерін тәжірибеде терең игеруге көмек ретінде ұсынылады.

Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университетінің оқу-әдістемелік кеңесінің шешімімен баспаға берілді.

АЛҒЫ СӨЗ

Курстың мақсаты. Ботаника курсының оқыту барысында өсімдіктердің анатомиясы мен морфологиясын қамтитын сұрақтарға жауап беру үшін ботаникалық әдістерін пайдалануға студенттерді үйрету.

Оқытудың міндеті. Студент өсімдіктердің жалпы морфологиялық және анатомиялық құрылысымен таныса отырып, оларға жеке сипаттама беріп, олардың жеке даму кезеңіндегі қалыптасу ерекшеліктерін оқып үйрену қажет.

Осы курсты меңгеруге қажетті стандартты пәндер. Өсімдіктер систематикасы, өсімдіктер экологиясы, цитология, гистология, өсімдіктер физиологиясы, экология.

«Өсімдіктердің анатомиясы және морфологиясы» пәнінің теориялық биологияның басқа да салаларымен байланысы. Аталған пән теориялық биология курсының ашады және теориялық биологияның мынадай салаларын меңгеруде негізгі роль атқарады: жалпы биология, өсімдіктер алуантүрлілігі, өсімдіктер экологиясы, өсімдіктер физиологиясы, ризология, фитоценология негіздері, өсімдіктер систематикасы.

ПӘН МАЗМҰНЫ

1. ӨСІМДІКТЕР АНАТОМИЯСЫ ЖӘНЕ МОРФОЛОГИЯСЫ

КІРІСПЕ. ӨСІМДІКТЕРДІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЭВОЛЮЦИЯСЫНЫҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ. Өсімдіктердің эволюциялық морфологиясының міндеттері мен әдістері. Гомологиялық және аналогиялық құрылымы. Көпклеткалы құрылымдардың пайда болуы және дененің өзара жіктелуі. Қозғалудың жойылуы, меристеманың ұзарып өсуі. Төбелік және бүйірлік бұтақталуы. Ось жүйесінің қалыптасуы.

ӨСІМДІК КЛЕТКАСЫ. *Клетканың жалпы сипаттамасы.* Клетканың зерттеудің тарихы. Клеткалық теорияның маңызы. Өсімдік клеткасының құрылысы мен алуантүрлілігі. Протопластың химиялық құрамы.

Цитоплазма Цитоплазманың жалпы сипаттамасы. Цитоплазманың мембраналық құрылымы және физикалық қасиеті. Клетканың микроскопиялық және субмикроскопиялық органеллалары. Мембраналық құрылымының өзара байланысы.

Пластидтер Пластидтер туралы түсінік. Пластид типтері мен шығу тегі. Хлоропласт, хромопласт, лейкопластар. Пластидтер онтогенезі.

Ядро Ядроның құрылысы мен қызметі және химиялық құрамы. Митоз, мейоз, амитоз. Эндомитоз. Полиплоидия.

Вакуоль немесе клеткалық сұйықтық Вакуольдың пайда болуы, құрылысы, қызметі. Клетка сұйықтығының химиялық құрамы. Лизасома.

Клетка қабықшасы Жалпы сипаттамасы. Химиялық құрамы. Қабықшаның молекулалық ұйымдасуы оны биологиялық маңызы. Қабықша арқылы заттардың қозғалуы. Алғашқы қабық, оның химиялық құрамы және физикалық қасиеті. Қабықтың екінші реттік қалыңдауы. Саңылаулар және оның түрлері.

Клетка онтогенезі Ұрықтық даму, жіктелуі, орта жас, қартаюы. Клетканың ұзары өсуі. Мацерация. Клетканың тотипотенттілігі.

Биология ғылымының классиктері (Ж. Кювье, Ж.Б.Ламарк, Ч.Дарвин, К. Линней, К.Ф. Рулье) еңбектеріндегі палеонтологиялық деректерге қарағанда адамзат ертеден – ақ өсімдіктер дүниесімен таныс болып, оларды өз қажеттеріне жаратқан.

Көне заман ғалымдары әуелгі кезде өсімдіктерге медициналық, азық-түліктік тұрғысынан ғана қарады. Сол кездің «ботаниктерін» ризотомдар (тамыр қазушылар) - өсімдік шикізатын жинаушылар. Фармакопалардар – дәрі-дәрмектік өсімдіктері сатышулар. Геопониктер (георгиктер) – қажетті өсімдіктер түрлерін өсіруге маманданушылар деп бөлген.

Өсімдіктерді сипаттау жөніндегі мәліметтерді рим ғалымы Үлкен Цилинийдің (Гай Секунд, б.з. 24-79 жылдарында) еңбектерінен де табуға болады. Ол агрономиялық және медициналық мәні бар 100-ден астам өсімдікті сипаттап жазды. Ол ағаштарды экзотикалық, жұпар иісті, бақшалық, жемістік деп жіктеп, топқа бөлді. XI ғасырдың 20 жылдарында жазылған Абу-Али Ибн-Синаның (Авезинаның, 979-1037) «Медициналық колон» деп аталатын еңбегі өсімдіктердің дәрі – дәрмектік қасиеттері жөнінде ғана айтылады.

Клетка-тірі организмнің құрылымдық және функционалдық бірлігі. Барлық тірі организмдер клеткалардан тұрады.

Тірі организмдердің клеткалық құрылымын зерттеу жұмыстары микроскоп деп аталатын оптикалық аспаптың жасалуымен байланысты жүргізілді.

XVI ғасырдың аяғымен XVII ғасырдың басында табиғат тану ғылымдары саласында оптикалық аспаппен тәжірибе жүргізу қауырт дамыды. Оптикалық аспаптар жасағандардың алғашқылары голландтық шеберлер ағайынды Ганс және Захариус Янсендер еді.

Микроскопты алғаш рет ғылыми жұмысқа пайдаланған ағылшын ғалымы Роберт Гук сол кездегі барлық жаратылыстанушылар сияқты физика, химия ботаниканы жақсы меңгерген білгір маман болатын. Оның 1665 жылы шыққан «Микрография немесе өте майда денелерді үлкейтіп көрсететін шыны арқылы зерттеу» деген еңбегінде микроскоптан көрінген ырғай, аскөк, қамыс өсімдіктері сабақтарының жұқа кесінділерін суреттеп, оған толық сипаттама берген. Ол тығын кесіндісіндегі

ара ұясы іспеттес қуыстарға клетка деген ат берді. Уақыт өте келе бұл ғылыми терминге айналды.

Өсімдіктер анатомиясы туралы тұңғыш еңбек жазған ағылшын ғалымы Н. Грю және итальяндық ғалым М. Мальпиги еді. Бұлар бір-біріне қатыссыз өсімдіктер ұлпалары мен клеткаларының құрылымын зерттеп ол жөнінде М.Мальпиги 1671 жылы «Өсімдіктер анатомиясы туралы мәлімет», Н.Грю 1682 жылы «Өсімдіктер анатомиясының бастамасы» деген еңбектерін жазды. Ол кезде өсімдіктер клеткасының негізгі құрамдас бөлігі клетка қабықшасы болып табылады деген ұғым басым болды. Осыған қарамастан 1881 жылы Роберт Браун клетка ядросын ашып, оның клетка тіршілігі үшін аса маңызды рөл атқаратыны туралы келелі пікір айтты. 1839 жылы чех ғалымы Ян Пуркинье және оның шәкірттері клетка ішіндегі сұйықтықты зерттеп, оны «протоплазма» деп атаған. 1834 жылы шыққан ботаника оқулығының авторы, орыс ғалымы П.Ф.Горянинов: «Барлық тірі дүние клеткалардан тұрады және клеткадан пайда болады» деп тұжырымдаған. 1838 жылы Матиас Шлейден пияз клеткасы ядросының ядрошығын ашты. Клетка туралы өзіне дейінгі мәліметтерді жинақтап және өз зерттеулерінің нәтижесін пайдалана отырып ботаник М. Шлейден (1804-1881) және зоолог Теодор Шваннмен (1810-1882) бірге клетка теориясының негізін қалады. Клетка теориясының қағидалары Шлейденнің 1838 жылғы «Өсімдіктердің дамуы туралы деректер», Шваннның 1839 жылғы «Жануарлар мен өсімдіктердің зерттеулер», деген еңбектерінде баяндалады. Осы жылдан бастап клетка теориясының негізі қалыптасты.

Клетка теориясын Ф. Энгельс XIX ғасырдағы жаратылыстану ғылымындағы жаңалықтың бірі болды деп жоғары бағалаған.

1840 жылы орыс ғалымы Н. И. Железнов (1816-1877) традесканция өсімдігінің түгін зерттеп, ондағы ядроның бөлінуін байқаған. Біртіндеп микроскоптық техниканың жетілдіруіне байланысты организмдердің клеткалық құрылымына көптеген жаңалықтар қосылды. Орыс ғалымдары И. Д. Чистяков (1874), Э. Страсбургер (1875) клетканың кариокинез немесе митоз жолымен, 1892-1894 жылы В. И. Беляев оның редукциялық, яғни мейоз жолымен бөлінуін, 1898 жылы С.Г. Навашин гүлді өсімдіктердің қосарынан ұрықтануын ашты. XIX ғасырдың аяғы мен XX ғасырдың басында өсімдіктер клеткасын зерттеу қарқынды дамыған кезең еді. Клетканың протопласт бөлімі митохондрия, Гольджи аппараты, т.б. клетка органеллаларының құрылысы, химиялық құрамы және қызметі туралы мәліметтер жинақталды. XX ғасырдың 50 жылдарында электрондық микроскоптың кең түрде қолданылуымен байланысты клетканың бұрын белгілі құрамдас бөліктерінің субмикроскоптық құрылымы зерттеліп, жаңа әсіре құрылымдарын ашу жүзеге асырыла бастады.

Тірі материяның құрлымдық пішіндері

Клетканы тірі организмдердің негізгі құрылымдық және функционалдық бірлігі ретінде ұзақ эволюциялық даму барысында қалыптасқан дедік. Олай болса, тірі

организмдердің клеткадан төмен бірлігі бар ма? Деген заңды сұрақ туады. Қазіргі кезде денесі клеткаланбаған организмдердің "өкілдеріне" вирустар мен бактериофактар жатады. Бұл құрылымы өте қарапайым тірі материяның алғашқы формалары ретінде шамамен 3-3,5 млрд. Жыл бұрын пайда болған.

Қазіргі кезде белгілі тірі организмдердің төмендегідей сызбанұсқалық жүйесі келтірілген.

Клеткаланбаған организмдер. Бұларда клеткалық құрылым және жекеленген клетка органеллары болмайды. Олардың өкілдеріне вирустар жатады. Яғни вирустарда ядро, цитоплазма, клетка қабықшасы өзара жекеленбеген. Вирустар денесі белокты қабықшамен жабылған нуклеин қышқылының бір молекуласынан тұрады. Сонымен қатар, вирустарда тірі организмге тән тіршілік ерекшеліктері тек ірі дене ішінде ғана байқалады.

"Ядросыз" организмдер. Ядросыз организмдерге клеткалық құрылымы тән. Алайда олардың клеткасы қоршаған ортадан клетка қабығы арқылы оқшауланып тұрады. Қабық қызметін көбінесе цитоплазмалық мембрана атқарады. Ал ядросы белгілі бір пішінге ие болмайды. Сондықтан ядролық заттар (ДНК) молекуласы цитоплазмада шашырап орналасады. Ядросыз организмдерге төменгі сатыдағы өсімдіктер-бактериялар мен көк-жасыл балдырлар жатады. Ядросыз организмдерді *прокариоттар* деп атайды. Бұлар-тіршілік орта жағдайларына бейімделген, кең таралған, сан жағынан көп организмдер. Сондықтан ядросыз организмдерден жануарлар мен өсімдіктердің әр түрлі топтарының шығу және даму мүмкіндігі бар.

Ядросы бар бір клеткалы эукариоттар. Бұлар клеткалық құрылымы қалыптасқан бір клеткалы, автотрофты өсімдіктер. Өзінен бұрынғы организмдерден негізгі айырмашылықтары: біріншіден, оның ядросы цитоплазмасы және т.б. органеллары морфологиялық, физиологиялық тұрғыдан анық жіктелген. Екіншіден, жынысты көбеюі арнаулы клеткалар гаметалар арқылы жүреді (изогамия, гетерогамия, оогамия).

Ядролық организмдерге көптеген бір клеткалық жасыл балдырлар, диатомды балдырлар, сары жасыл балдырлар жатады. Бір клеткалы эукариоттар әр түрлі тіршілік жағдайларына бейім болумен қатар, олардан едәуір күрделі құрылысты колониялы, көп клеткалы организмдер дамиды. Осы тұрғыдан алғанда балдырлар үдемелі топқа жатады.

Көп ядролылар (клеткаланбағандар). Бұл организмдердің дене құрылымы бір клеткалыларға ұқсас. Олардың едәуір айырмашылықтары да бар. Көлемі 30-35 см ірі денелердің клеткалық құрылымы жоқ, бірақ ядроларының саны көп болады. Мұндай өсімдіктердің жеке бөлімдері жоғары сатыдағы өсімдіктердің мүшелеріне (лизоидтар, төсемелі сабақ, жапырақ) ұқсайды. Клеткаланбаған организмдерге каулерпа, ботритиум балдырлары және миксотрофтар мен көптеген саңырауқұлақтар жатады.

Жорамал бойынша бір клеткалы тіршілік формаладың дамуы әр түрлі жолмен жүруі мүмкін. Олардың бір клеткалы денесі жіктеліп келіп, көп клеткалы денеге, клеткалардың функциялануынан олар ұлпалық құрылымға, одан мүшелер түзуге бейімделуі мүмкін. Эволюциялық дамудың бұл үдемелі жолы суда өсетін өсімдіктерге де, құрлықта да өсетін өсімдіктерге де тән. Дамудың екінші жолы аса үдемелі болмай, шамалы ғана болып көп ядролы және клеткаланбаған формалардың болуына алып келген.

Колониялы көп клеткалылар. Бұған нағыз колониялы организмдер жатады. Бұлар бір клеткалы эукариоттар, бір-бірімен тек қарапайым тізбек құрып жалғасады. Физиологиялық өзара әсері және клеткалар тобының колониясында цитоплазмалық байланыс болмай, әр клетканың автономиясы, оның оқшаулылығы сақталады. Мұнда клеткалардың тіршілік әрекеттерінің ортақ реттелуі болмайды. Сол сияқты колония клеткаларының құрылысы мен функциялары біртекті келеді. Бірақ колониядағы жеке клеткалардың арасында цитоплазмалық байланыс болатындықтан, бұлар тіршілік әрекеттерінің ортақ реттелуі іске асатын организмдерге жатады. Мысалы, клеткалардың вегетативті және генеративті болып жіктелуі (вольвокс және т.б.) Колониялы формалар бактериялар мен көк-жасыл балдырларда дамыған. Кейбір колониялы организмдер осындай даму барысында бір клеткадан көп клеткаға өтудің аралық тізбегінің рөлін атқарады.

Нағыз көп клеткалылар немесе талломдылар. Дене құрылымының алуан түрлілігі мен өкілдері санының көптігі жағынан бұл организмдер үлкен топ түзеді. Бұлардың көпшілігі ірі болып келеді. Соған қарамастан, олардың денесі кәдімгі ұлпаларға және мүшелерге (тамыр, өркен) жіктелмеген. Көп клеткалыларға қоңыр балдырлар, қызыл балдырлар, қара және жасыл балдырлар жатады. Бұларда репродуктивті мүшелердің қалыптасуы байқалады.

Кормофиттер (мүшелілер). Бұларға тән негізгі ерекшеліктер-түрлі тіршілік әрекетін атқаратын арнаулы ұлпалардың болуы және өсімдіктер денесінің жеке мүшелерге жіктелуі. Кормофиттерге барлық жоғары сатыдағы өсімдіктер жатады.

Өсімдік клеткасының құрылысы

Өсімдік клеткасы негізгі үш бөлімнен тұрады. Олар: клетканы сырт жағынан жауып тұратын біршама қатты және мықты көмірсутекті қабықша: протопласт (грекше протос-алғашқы, пластос-белгілі пішінге ие)-клетканың тірі бөлігі; вакуоль (латынша ваккус-бос деген сөзден алынған), ол әдетте клетка шырыны деп аталатын сұйық қосылыстармен толып тұратын кеңістік.

Клетка қабықшасы және вакуоль протопластың тіршілік әрекетінің нәтижесінде, клетка дамуының белгілі кезеңінде түзіледі. Протопласта және клетка шырынында (сирек клетка қабықшасында) белгілі бір пішінге ие болатын басқа заттар кездеседі. Оларды туынды заттар (кристалдар, крахмал дәндері, белок, май тамшылары және басқалар) деп атайды. Протопласт күрделі бөлік, органелла (немесе органоидтар) деп аталатын әр түрлі компоненттердің

жиынтығынан тұрады. Олардың әрқайсысының бір-бірінен ажыратуға болатын өзіне тән құрылымы, атқаратын қызметі бар. Клетка органеллаларына: ядро, пластидтер, митохондриялар, рибосомалар, эндоплазмалық ретикулум, диктиосомалар, пароксисомалар, лизосомалар жатады. Органеллалар, олардың өзара қарым-қатынасын жүзеге асыратын гиалоплазмаға батып тұрады. Гиалоплазма ядродан басқа органеллалармен клетканың цитоплазмасын түзеді. Органеллалардың сандық қатынасы мен құрылым ерекшеліктері клеткалардың арнаулы қызмет атқаруға бейімделулеріне қарай өзгеріп отырады. Әр түрлі өсімдіктер мен жануарлар клеткаларының органеллалары молекулалық құрылымы бойынша бір-біріне ұқсас, ал химиялық құрамы жағынан жақын, сондықтан да олардың атқаратын қызметі де ұқсас болып келеді. Осы тұрғыдан алғанда өсімдіктер мен жануарлардың негізгі тіршілік процестерінің көп ортақ жақтарының бар екендігі байқалады. Сонымен қатар олардың арасында елеулі айырмашылықтар да бар. өсімдіктер клеткасының өзіне тән ерекшеліктері – оларда плазмодесмалармен жабдықталған клетка қабықшасының пластидтер және орталықта ірі вакуольдерінің болуы. Аталмыш ерекшеліктер тек өсімдіктер клеткасына тән нәрсе. Бұл олардың бір жерге бекініп тіршілік етуіне, қаңқасының болмай, автотрофты қоректенуіне және оларда қалдық заттарды бөліп шығаратын жүйенің болмауына немесе нашар жетілуіне байланысты. Өсімдіктер клеткасында қабықша мен вакуольдің болуынан олар созылып өседі. Мұндай өсу барысында клетка көлемінің ұлғаюы протопластың емес, вакуоль мөлшерінің ұлғаюы есебінен жүреді.

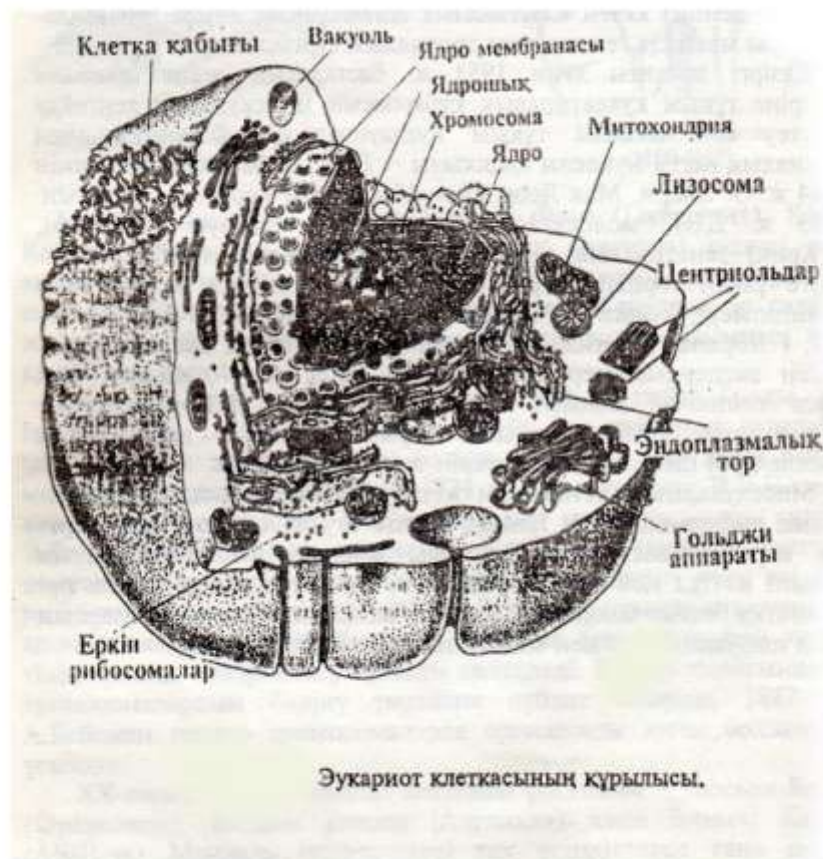
Жануарлар клеткасының тағы бір айырмашылығы-жоғары сатыдағы өсімдіктер клеткасында клетканың бөлінуіне қатысатын центриольдің болмауы.

Өсімдік клеткаларының пішіні мен мөлшері әр түрлі, ол клетканың өсімдік денесінде орналасуына және атқаратын қызметіне байланысты. Бір клеткалы көк-жасыл балдыр хрококктың, жасыл балдыр хлорококктың клеткасы, сондай-ақ бактерия тұқымдас коккалар клеткасының пішіні шар тәрізді, бациллалардікі таяқша тәрізді, вибриондардікі үтір тәрізді болып келеді. Клеткаларының көлемі жағынан ең ұсағы бактериялар. Кейбір бактерия түрлері микроскоппен мыңдаған есе үлкейткенде ғана көрінеді. Олардың үлкендігін микронмен ғана өлшейді (1 микрон 0,001 мм-ге тең). Сонымен қатар, қарапайым көзбен көруге болатын ірі клеткалар да бар. Мысалы: цитрустар (апельсин, лимон, мандарин) мен қауын, қарбыз, помидор, алма, алмұрт жемісінің клеткалары ірі болады.

Жалпы пішініне қарай өсімдік клеткалары екі типке бөлінеді:

1. Паренхималық клетка; 2. прозенхималық клетка.

Паренхималық (латынша-тең және грекше "энхима" құйылған) клеткалар қабырғаларының диаметрлері барлық бағыттарда бір-бірінен айырмашылықта болмайтын изодиаметрлі клеткалар. Бұған жапырақ клеткалары, жемістердің клеткалары мысал бола алады.



Прозенхималық (грекше "прос"-бір бағытқа қарай) клеткалардың ұзындығы енінен бірнеше есе артық, ұшы сүйір болады. Көптеген талшық беретін өсімдіктер зығыр, кенепшөптің, тін талшықтарының (прозенхималық клеткаларының) ұзындығы 20-40 мм, қалақайда 80 мм, ал қытай қалақайында (рами)- 220 мм. Прозенхималық клеткалардың ені бірнеше микрометрден аспайды.

Протопласт және оның құрамдас бөліктері.

Протопласт -өсімдік клеткаларының тіршілік процестерін (зат алмасу, қимыл, тітіркену, көбею, өсу, қоректену т.б.) түзетін негізгі бөлім. Ол өзіне тән құрылысы және атқаратын қызметтері бар органеллалар немесе органоидтар деп аталатын әр түрлі компоненттерден тұрады. Олар: цитоплазма, пластидтер, митохондриялар, ядро, эндоплазмалық ретикулум, Гольджи аппараты, рибосомалар, лизосомалар және т.б.

Органеллалар бір-бірімен байланысын қамтамасыз ететін гиалоплазмаға батырылып орналасады. Гиалоплазма органеллалар мен ядроны қоспағанда цитоплазманы түзеді. Демек, протопласт цитоплазма мен ядродан тұрады.

Ядро және клетканың бөліну жолдары.

Клетканың бөлінуі, жаңа клеткалардың пайда болуы қазіргі кезде ғылымда толық дәлелденгенімен бірден анықтала қойған жоқ. Клетка теориясын жасаушылардың бірі Шлейден (1838) жас клеткалар клетка ішіндегі құрылымсыз заттардан пайда болады деген болжам айтты.

Клетканың бөлінуін алғаш байқаған Г.Моль (1835) еді. Ол бөліну арқылы қарапайым организмдердің көбейетінін, сол сияқты көп клеткалы организмдердің клетка сандарының артуына байланысты бөліну арқылы жүзеге асатынын дәлелдеді. Бөліну процестері: 1) белгілі бір түрге тән ядро мен цитоплазманың арасындағы қалыпты көлемдік қатынастың бұзылып, цитоплазма мөлшерінің шамадан тыс артуынан клетка ішіндегі тіршілікке қажетті нәрселерді ядроның реттей алмайтындай жағдайға келуінен, 2) клетканың көлемі мен бетінің ара қатынасынан. 3) клетканың бөлінуге өз дайындығынан, яғни қажетті мөлшерде белок, нуклеин қышқылдары және энергетикалық материалдарды жинауынан болады. Клетканың бөлінуі әр уақытта ядроның бөлінуінен басталады. Мұның мынандай үш типі бар: амитоз, митоз және мейоз.

Амитоз. Бөлінудің бұл жолын алғаш рет 1840 жылы Н.Железнов сипаттап жазған. Амитоз кезінде аналық ядро, сол сияқты клетканың қалған органеллалары ешқандай құрылымдық өзгеріске ұшырамай, жай ғана екіге бөлінеді, нәтижесінде екі жас клетка пайда болады. Бұл клеткаларға ядро заттарының бөлінуі тең қатынаста емес, сондықтан олардың биологиялық теңдігі қамтамасыз етілмейді. Амитоз жоғары сатыдағы өсімдіктерде сирек кездеседі. Төменгі сатыдағы өсімдіктер балдырларға, саңырауқұлақтарға және физиологиялық белсенділігі төмен клеткаларға жатады. Сол сияқты амитоз "кәрі" және ауру ұлпалардың клеткаларына тән деген жорамал да бар.

Митоз. Ядро клетканың зат алмасуын басқаратын орталығы ғана емес, сонымен қатар ДНК молекулаларында оның тұқым қуалаушылық қасиетін қалыптастыратын әрі сақтайтын да орын болып табылады. Сондықтан да ол басқа органеллалардың бірінен жасалмайды және тікелей цитоплазмада пайда болмайды. Жаңа ядролардың пайда болуы әрдайым бұрыннан бар ядроның бөлінуіне байланысты.

Митоз-(грекше митоз-жіп, хромосом пішінінің жіп тәрізді болуына байланысты аталған) ядроның бөлінуінің күрделі және әмбебап жолы.

Өсімдіктер клеткасының бөлінуінің бұл жолын алғаш рет И.Д.Чистяков ашқан. Әдетте митозды шартты түрде: профаза, метафаза, анафаза және телофаза деп бөледі.

Профазаны (грекше про-алғашқы) жарық микроскоппен зерттеген кезде ядрода хромосомалар айқындала бастайды. Алғашқы кезде олардың көрінісі жіп шумағы тәрізді. Бұдан кейін хромосома жіпшелері қысқарады, жуандайды, сөйтіп белгілі бір ретпен орналасады. Диффузды хроматинның жинақталуы, ДНК

молекулаларының тығыз серіппеге оралуының нәтижесінде хромосомалар жекелене бастайды. Оларды бұл жағдайда айқын ажыратуға болады.

Профазаның соңында ядрошық жоқ болып кетеді, ал ядро қабықшасы эндоплазмалық ретикулумның элементтерінен босап, жеке қысқа цистерналарға жіктеледі. Осының нәтижесінде нуклеоплазма гиалоплазмамен араласады. Ядрода нуклеин қышқылдарының синтезделуі тоқталады. Ядроның екі полюсінде гиалоплазмада ядролық немесе полярлық қалпақшалар және сәл ғана боялған фибриллдердің жиынтығы пайда болады. Фибриллдер ядроның орталығына қарай өседі.

Метафазада (грекше мета-тысқары, кейін) хромосомалар толығынан айқын жекеленіп көрінеді және ядроның полюстерінің арасындағы бір деңгейдегі кеңістікке-метефазалық тақтаға жиналады.

Диффузды хроматинның жинақты пішінге ауысуы, ядроның генетикалық материалының жас ядроларға бөлініп кетуін жеңілдетеді. Жарық микроскопымен қараған кезде хромосомалар әдетте ұзындығы әр түрлі жіпшелер тәрізді болып көрінеді, өйткені метафазалық тақтадағы жеке хромосомалардың пішіні және мөлшері тиісті өсімдік түріне сәйкес әр түрлі болып келеді. Метафазада хромосомаларды санауға және олардың саны өсімдіктің белгілі бір түрі үшін тұрақты екендігіне көз жеткізуге болады. Мысалы, екпе пиязда олардың саны барлық уақытта-16, жүгеріде-20, кәдімгі қарағайда-24, жұмсақ бидайда-42, дала қырықбуынында-108.

Профазалық және метафазалық хромосомалар екіге бүктелген, ұзындықтары бірдей хроматидтерден пайда болған. Олардың әрқайсысы тығыздалған хроматиннен тұрады. Хромосомаларда оларды екі тең немесе тең емес "иықтарға" бөліп тұратын орталық өлшемі бар. Ахроматин жіпшелері хромосоманың орталық өлшеміне бекінеді. Орталық өлшем оның иілген жеріне орналасып, хромосоманың екі "иығын" қосып тұратын жерін айтады. Метафазада әрбір хромосоманың хроматидтері бір-бірінен ажыраса бастайды, олардың арасындағы байланыс тек орталық өлшемдер тұсында ғана сақталады. Полюстерден тартылған жіптер метафаза тақтасы арқылы өтеді. Олардың біразы хромосоманың орталық өлшеміне бекиді. Жіпшелердің жиынтығы ұршыққа ұқсас гүзу пішін құрайды, сондықтан да митоздық ұршық деп аталады. Электрондық микроскоптан олардың ұршық жіпшелері параллель орналасқан микротүтікшелердің топтары екендігі айқындалады. Митоздық ұршық- хромосомалардың митоздық тақтада бағдарлауға және хроиосомаларды клетканың полюстеріне бөлуге арналған аппарат.

Анафазада (грекше ана-жоғары қарай) әрбір хромосома туыстас хромосомаларға айналатын екі хроматидке біржола бөлінеді. Бұдан кейін ұрық жіпшелерінің көмегімен туыстас хромосомалар жұбының бірі ядроның бір полюсіне қарай, екіншісі екінші полюске қарай жылжи бастайды.

Телефазада (грекше "телос"-соңы) туыстас хромосомалар клетканың полюстеріне жетеді. Бұл профазаның кері көрінісі іспеттес: ұршық жоғарлап

кетеді, полюстерге топталған хромосомалар босаңсып, болбырайды әрі ұзарады. Сөйтіп олар интерфазалық хроматинге ауысады. Ядрошықтар пайда болады. Цитоплазмада әрбір жас ядроның поралы қабықшасы түзіледі.

Телефазаның профазадан басты айырмашылығы әрбір жас хромосома бір ғана хромотидтен тұрады, сондықтан да оларда ДНК саны екі есе кем. Хромосоманың екінші жартысы ДНК-ның редупликациялануының нәтижесінде интерфазалық ядрода қалпына келеді.

Митоздың ұзақтығы 1-24 сағатқа созылады. Митоздың және одан кейінгі интерфазаның нәтижесінде клеткалар бірдей тұқым қуалаушылық информация алады және хромосомаларының саны, көлемі, пішіні аналық клеткамен бірдей болады.

Мейоз. Мейозды өсімдіктер клеткасынан алғаш рет неміс ғалымы Страсбурген байқаған. Балқарағай тозандарының пайда болуын зерттеу барысында мейозды сипаттап жазып суретін салушылардың бірі В.И.Беляев (1894) болды. Жыныс процесі кезінде екі жыныс клеткаларының алдымен ядролары қосылып, хромосома саны екі еселенеді, өйткені хромосомалар бір-бірімен қосылмайды. Мұндай жағдайда ұрықтанған жұмыртқа клеткасында хромосома саны екі есеге артады. Диплоидты (грекше "диплос"-екі есе) хромосоманың бір жартысы аналық, екінші жартысы аталық жыныс клеткаларынан тұрады және әр хромосоманың өз серігі болады. Жыныс процесі ұрпақтан-ұрпаққа қайталанатындықтан, хромосома саны шексіздікке дейін екі еселене беруі мүмкін. Бірақ тірі организмдерде мұны реттеп отыратын механизмді (грекше мейозис-азаю, жойылу) деп атайды. Мұнда ядроның редукциялық бөлінуі хромосома саны қайтадан гаплоидтыға дейін (грекше гаплос-жалғыз-жарым) кемиді. Мейоз ядролардың екі рет бөлінуінен тұрады, олардың әрқайсысынан митоздағы сияқты 4 фазаны ажыратады.

Бірінші бөлінудің профазасында, митоздың профазасындағы сияқты, ядро хроматині тығыздалған қалыпқа көшіп, өсімдік түріне тән хромосомалар пайда болады, ядро қабықшасы және ядрошық жойылып кетеді. Әдетте мейозда гомологиялық сәйкес хромосомалар белгілі бір ретпен –екіден ұзына бойы ұласып орналасады. Мұндай жағдайда қосарланған хромосомалар хроматидтерінің жеке бөліктері арқылы өзара алмаса алады. Метафазада гомологиялық хромосомалар екі қабатты метафазалық тақта түзеді.

Бірінші бөлінуден кейін іле-шала бір мезгілде екі жас гаплоидты ядрода да мейоздың екінші кезеңі басталады: әдеттегі митоз хромосомалары хроматидтерге бөлінеді. Осы екі бөлінудің және одан кейінгі цитокинездің нәтижесінде бір-бірімен байланысты 4 гаплоидты жас клеткалар тетрадасы пайда болады. Мұнда бірінші және екінші ядролық бөлінулердің аралығында интерфаза, сол сияқты ДНК редупликациялануы болмайды. Ұрықтанған кезде хромосомалардың диплоидты саны қалпына келеді.

2. ҰЛПА

КІРІСПЕ. Жалпы сипаттамасы. Өсімдіктер ұлпасының классификациясы.

Түзуші ұлпа Меристема туралы жалпы түсінік. Меристеманың қызметі, оның цитологиялық сипаты және олардың өсімдікте орналасуы.

Ассимиляциялық ұлпа Құрылысы, қызметі, өсімдік денесінде кездесетін орны.

Қорлық ұлпа Құрылысы және қызметі. Қорлық заттардың түрлері.

Аэренхима оның биологиялық маңызы. Клетка аралық заттардың қызметі.

Сору ұлпасы Ризодерма. Веломен. Гаустория.

Жабындық ұлпа Эпидерма: құрылысы мен қызметі. Трихомалар мен эмергенстер. Перидерма: құрылысы, түзілуі, биологиялық маңызы.

Бөліп шығарушы ұлпа жалпы сипаттамасы, ішкі және сыртқы бөліп шығару ұлпасы.

Механикалық ұлпа биологиялық маңызы және жалпы құрылысы. Колленхима. Склеренхима. Склерейдтер.

Өткізгіш ұлпа Типтері, құрылысы, қызметі. Өткізгіш шоқтарының түрелі мен олардың өсімдік денесінде таралу тәртібі. Өткізгіш ұлпаның түзілуіндегі прокабий мен камбийдің маңызы.

Ксилема: құрамы, құрылысы, қызметі. Трахеид элементтерінің эволюциясы, түтіктердің дамуы.

Флоэма: элементтерінің құрылысы, құрамы.

Түпкілікті ұлпалардың клеткаларын жасап, үнемі толықтырып отыратын өсімдіктер денесін құрайтын ұлпалар түзуші ұлпалар немесе меристема деп атайды. Бұл бөлінуге қабілетті ұлпа. Түзуші ұлпалар өсімдіктер денесінде өте ұзақ уақыт сақталады. Өйткені тамыр мен сабақ ұшындағы төбе меристемасының ең жоғарғы клеткалары шексіз рет бөлініп, жас клеикалар жасап, қайтадан өзінің бастапқы қалпына келеді меристема қасиеті үнемі бөлініп отырады. Мұндай клеткалар саны біреу болса инициальды, ал бірнешеу болса апикальды меристема деп атайды. Пайда болуына қарай алғашқы және соңғы меристема деп бөлінеді. Алғашқы меристема өсімдік мүшелері алғашқы өсуін қамтамасыз етеді. Соңғы меристема (камбий феллоген) алғашқы меристема дан кейін пайда болады. Түзуші ұлпалар орналасуына қарай апикальды немесе төбе меристемасы, бүйірлік немесе латеральды және қыстырмалы болып бөлінеді. Гүлдің қосарланып ұрықтанған кейін ұрықтанған жұмыртқа клеткасынан бөлініп, одан тұқым ұрық пайда болады. Ұрық алғашқы түзуші ұлпадан пайда болады. Ұрықтың қарама – қарсы полюстерінде, яғни ұрық тамыр сабақшасы бүршігі ұшында төбе меристемасының қалыптастыратын инициаль клеткалары жинақталады. Өсімдіктің өстік мүшелерінің төбе меристемасы орналасқан ұшы бой конусы немесе өсу нүктесі деп атайды.

Бүйір меристемасы- цилиндр тәрізді қабаттардан түзіліп шығу тегіне қарайалғашқы бүйір меристема прокамбийжәне перицикл жатады.Бұлар төбе меристемасына тікелей байланысты соған жанасып өседі.Соңғы жабындық ұлпа камбийи иен феллоген жатады.Соңынан түпкілікті ұлпаға айналады.

Қыстырмалы ұлпа меристемасы- өркенің буын аралықтыңжапырақбазальнің бөліктерінде орналасқан.Төбе меристемасы мен бүйірлік меристеманың айырмашылығы өткізгіш ұлпалардың болуы инициаль клеткаларының болмауыӨсімдік денесінде үнемі сақталып қалмай біртін деп түпкілікке айналады.Қыстырмалы меристема бөлінунен өркен пайда болып шығады.

Жарақат меристемасы-Өсімдік денесінің жарақаттанған жерінен түпкілікті ұлпадантірі клеткалар пайда болады.Мұндай клеткаларының барлыөбағытта бөлінуінен шор немесе сүйел пайда болады.Шор клеткаларының меристемалық клеткалары феллоген түзіліп, одан пайда болғантоз қабатыжарақаттаған жерді жабады.

Жабындық ұлпа. Өсімдіктіңмүшелерінің қаптап тұратын клеткалар тобынжабындық ұлпадеп атайды.Жабындық ұлп апайда болуынақарай .Алғашқыжабындықұлпа эпидерма мен эпиблема жатады. Эпидерма-жапырақтың гүлдің сабақтың жемістерінсүректі өсімдіктердің өсімдіктердің жасөркенің түпкілікті жабындық ұлпасы.**ЭПИДЕРМА** клеткалары бір бірімен тығыз орналасқанан ал өзінен төмен паренхималық клеткаларда нашар байланысқан.Сондықтан олар сындырылғыш.Эпидерма клеткалардың пішінікөлемі әртүрлі.Жапырақтың үстіңгіэпидермасытөменгі клеткалардан төменіріек Эпидерма тірі клетка.ОЛцитоплазма клетка қабырғаларында астарлай орналасқан. Онда тірі клеткаларға тән клетка протопласт бөлімдерінің барлық компанентері кездеседі.Эпидерма клеткалары лейкопластанбасқатүстіпласидтер болмауынан өзінеңтөмен орналасқан фотосинтез өтетін паренхимаға жарықты мол түсіреді.Эпидерма клетка қабықшалары целлоюлозаға қапталып цитоплазма мен беттесіп жатады. Устьица-эпидерма ішжағында орналасқан ұлпалардың сыртқы ортамен ауа алмастыруды реттеп отырады.Бір бірі мен жақтан ойыс қан екі клеткадан тұрады сондықтан оны жанаспалыклеткалар деп атайды.Жанаспалы клеткалардан ойыс жағының ортасында устьица саңылауы болады ол біресе ашылыпбір есе жабылып тұрады.Ашып жабылып құбылысын жанаспалы және қосалқы клеткаларреттепотырады. Устьица аппаратын мынадай ерекшеліктерібар беттескен жағындағы клетка қабықшасы қабырғасықалыңдай,ао дөңес жанындағы қабырғасы қалыңдай жұқа серпімді қаопында қалады,клеткақұрамында хлоропластар көп мөлшерде митохондрия енеді.Устьица жербетіндегі барлық өсімдік мүшелерінде бар.Әсіресе жапырақта көбірек кездеседі.Орналасуы жылігі жапырақ өз бөліктерінде кездеседі.Устьица эпидерма клеткаларының бір деңгейін де кейде одантөмен кейде жоғары орналаса алады. Төменорналасқан устьица даауа қуысы пайлда болып,онда су буы жиналады.Устьица эпидермасында орналасуы реті жүцелік белгісінің бірі.

Эпиблема немесе ризодерма.-тамырдыңбой конусының дерматогенқабатынан пайда болады,қабылдаушы қызметі басымырақ алғашқы жабындық ұлпа.Ризодерма клеткалар түктерінен түктер өсіп шығадымұның эпидерма клеткатүктерінң айырмашылығы өсіп шыққан клетка клетка қабырғасынабөлінбей ризодерма клетка арақылы бөлінетіндігі.Тамыр түтігі пайда боларда ризодерма клеткасының сыртқы қабаты ісініп созылып басталады.Тамырөсуін тоқтатқанан кейін түк ортасына қарай орналасады.Өсімдік басым көпшілігінде ризодерма әр бір клеткасытүтік жасайды.Тамыр түтігін қызметі-өсімдіктің өсіп тұрған су және суда ерігенминералды тұздарды сорып тамырдың заттар реттеуші ортаға жылжытады.Соңғы жабындықұлпа-Алғашқыжабындық ұлпа өсімдік мүшесінде мәңгі қалып қоймай өсімдік жасының артуына байланысты түсіп қалады. Оны соңғы жабындық ұлпа деп атайды.Негізгі жабындық ұлпа 1)тоз немесе перидерма2)қыртыс

Тоз ағаштың бұтақтарының көп жылдық шөптесін сабағын негізін,тамырдың ескі бөліктерін,жер асты тамырсабасқтарын, өсімдіктің жемісінқаптап тұрады.

Перидема-феллоген деп аталатын соңғы жабындық ұлпаның жетілуінен пайда болады. Қыртыс-соңғы жабындық ұлпа тоз қабатында өсімдіктердің вегетативтік мүшелерінде тұрақтап қоймайды.

Ассимиляциялаушы, қор жинаушы, қабылдаушы(сорушы), ауа алмастырушы (Аэренхима) ұлпаларға тән ерекшелік-олардың құрамына енетін клеткалардың үнемі хлорофилл дәндерінің болуы.Сондықтан да бұл ұлпаны хлоренхима деп атайды. Атқаратын қызметі-фотосинтез жүргізу.Фотосинтез кезінде көмірсуларының түзілуі хлоропластарға ғана емес,күн сәулесінің түсуіне байланысты.Сондықтан хлоренхима негізінен жапырық пен сабақ эпиднрмасының астында,кейде одан да тереңіректе орналасады.Әдетте,хлоренхима жапырақта, шөптесін өсімдіктердің сабағында,сүректі өсімдіктердің сабағының алғашқы қабығының паренхимасында,шикі жемістерде,эпифиттердің ауа тамырларында жинақталады.Жапырақтағы хлоренхим ұлпасы бағаналы,борпылдақ және қатпарлы деп бөлінеді. **Бағаналы паренхима** клеткалары жапырақ бетінде тік бағытта созылып,бір-бірі мен тығыз,тегіс қатар түзіп орналасады.Мұнда хлорфилл дәндері басым болдады.Фотосинтез қарқынды жүреді. Бағаналы паренхима астында ,яғни төмен жапырақ астыңғы бетіне қарай орналасқан паренхима клеткалар майда.пішіндері әртүрлі,клеткааралық қуыстар молдау болып орналасады.Сондықтанда бұл паренхиманы **борпылдақ паренхима** деп атайды.Бұл ұлпа клетка құрамында хлорофилл дәндерінің болуына.ассимиляциялаушыға қарамастан атқаратын қызметі-ауа алмастыру және су буландыру.

Қатпарлы паренхима клеткалары қатар түзіп орналасады. Қор жинаушы ұлпалар - өсімдік денесіндегі зат алмасудың нәтижесінде пайда болған органикалық заттар мен су қорын жинауға бейім делген клеткалар қоры.Қор

заттары қатты және еріген күйде болады. **Қабылдаушы(сорушы)паренхима-**сыртқы ортадан өсімдіктердің денесіне су және онда еріген заттар осы ұлпалар арқылы қабылданады. Өсімдік тамырына сыртқы ортадан су және онда еріген заттар ризодермадан өсіп шығатын тамыр түтіктері арқылы енеді. (грекше ризо- тамыр, дерма-тері).

Аэренхима(ауа алмастырушы) басқа ұлпалардан айырмашылығы-оны түзетін клеткалар пішінінің алуан түрлі болып келуі. Ол клеткалар бірде өзара ірі клеткааралық қуыстар қабылдап, енді бірде клеткалардан түзілген тізбектер ауа қуысына қоршап орналасады.

Бөліп шығарушы ұлпаларға; вегетативтік, сол сияқты генеративтік түктер, өсімділер, шырындықтар және гидатодтар жатады. Бұл шырын, су, эфир майын бөліп шығарады. Бұл ұлпалар эпидерма клеткаларынан немесе эпидерма астында және одан терең орналасқан клеткалар қабатынан пайла болады.

Ішке бөліп шығарушы ұлпалар; Мұндағы жиналған заттар сыртқа шығарылмай, өсімдіктердің ірі паренхималық клеткаларында, клеткааралық қуыстарында, ішкі бездерінде орналасады.

Механикалық ұлпалар; Өсімдіктің беріктігін және өлі және тірі ұлпаларды қоршап жатады. Тірі клеткалардың механикалық қызметі олардың турорлық күйіне байланысты. Ылғалды орманда, су қоймаларында, өсетін өсімдіктер де механикалық ұлпалар болмайды, болса да нашар жетіледі. Механикалық ұлпа-өсімдік денесінде таяныш, мықтылық, беріктік, серпімдік қасиет беретін ұлпа. Ерекшелігі-оны түзетін клеткалардың қабырғасы қалыңдау беруісолардың салдарының біртіндеп өлі клеткаға айналуы.

Механикалық ұлпаның 1-ші тобы

1. Колленхима-өсімдік сыртын қаптай эпидерманы астарлай орналасатын тірі механикалық ұлпа. Бұл ұлпа өсімдік жас өркенің ұзарып өсуі кезінде оған мықтылық қасиет беретін, сабақта соңғы жабындық ұлпа пайда болған кезде колленхима алғашқы жабындық ұлпа мен сылынып түсіп қалады.

Бұрышты колленхима-клетка қабықшаның бұрыштары қалындай, қатар жатқан клеткалардың қалындаған бұрыштары түйісе келіп, 4-бұрыш 5-бұрыш пішінге ие болады.

2. Тақталы колленхима-клетка қабықшаларының тангентальды қабырғалары қалындай да, радиальды қабырғалары қалпына келеді.

3. Бұрыштық-тақталы колленхима-қабырғалар қалыңдығы клеткалар арасында қуыстар қалады, сондықтан бұны борпылдақ колленхима деп атайды.

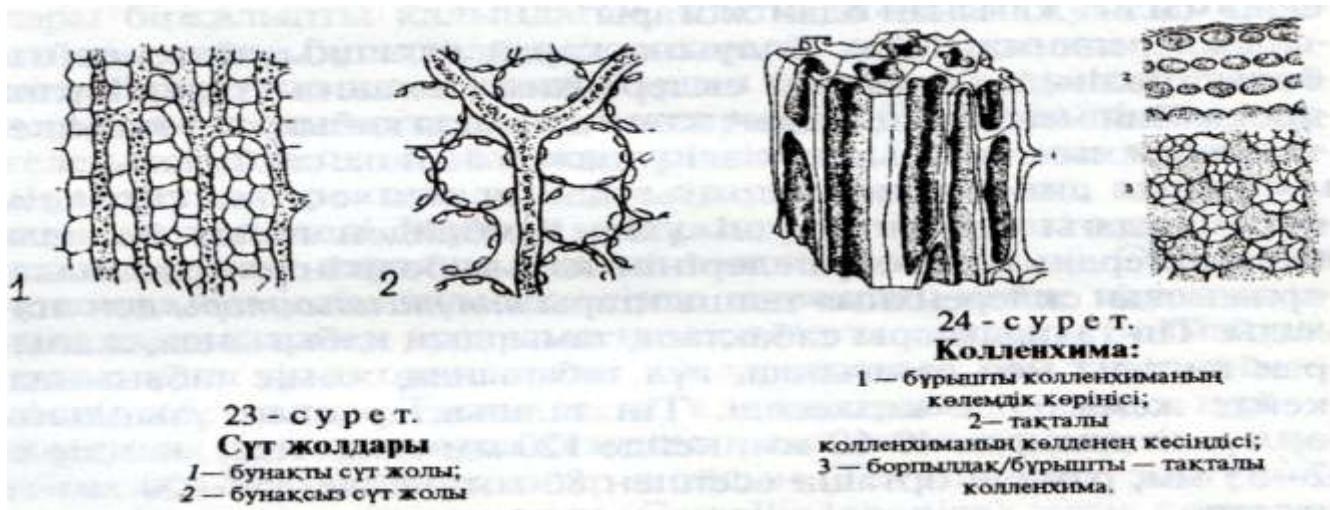
Механикалық ұлпаның 2-ші тобы

1. Склеренхима-өсімдік мүшесіне ерекше мықтылық беретін ұлпа пайда болуына қарай

алғашқы скленхима-алғашқы түзуші ұлпа прокамбий мен перициклден, алғашқы қабық пен түтікше талшық жиынтығынан негізігі ұлпадан пайда болады. Соңғы скленхима-соңғы қабық пен соңғы сүректің құрамындағы соңғы түзуші ұлпа

камбийден пайда болады. Өсімдік өсетін мүшелерінде орналасқан склеренхима талшықтары тін талшықтары деп аталады.

Тін талшықтары-мықтылығы, созылғыштығы-ұзындығы сүректенбеуі, сияқты қасиеттері тоқыма өнеркәсібіне жоғары бағаланады. Қатты талшықтыр-ірі талшықты маталар тоқиды, арқан жасайды. Жұмсақ талшықтары-жоғары сапалы маталар өндіріледі. Тін талшықтары-сабақтың, тамырдың, жапырақтардың, гүл табаны, жемістер табаны кездеседі

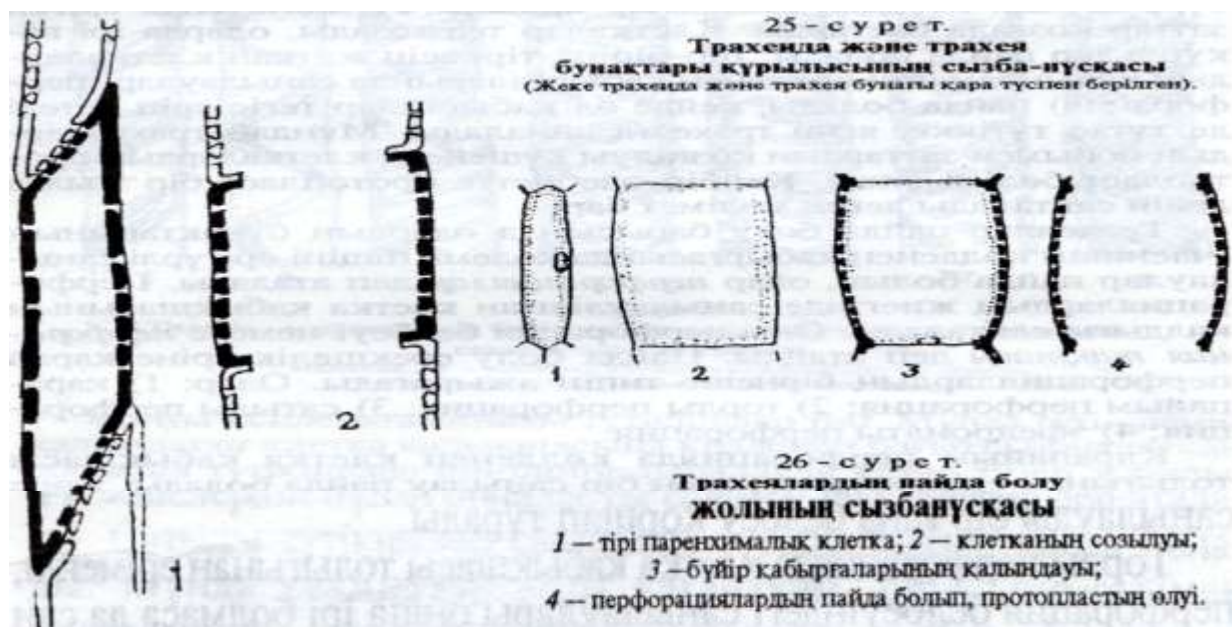


Өткізгіш ұлпалар: Қоректік заттарды өсімдіктердің денесіне таратын клеткалардың тобын өткізгіш ұлпалар деп атайды.

Ксилема (сүрек) (грекше ксилос-ағаш), трахеялар мен трахеидалардан түзілген түтікшелер жүйесі тамыр арқылы қабылданған қоректік заттарды өсімдіктің жер бетіндегі өркен бөліміне, яғни сабағына, жапырағына қарай өткізеді. Пайда болуына қара — алғашқы ксилема төбе меристемасының прокаμβийінен, ал соңғы камбийінен пайда болады.

Трахеялар өсімдік мүшелердің бойлай тік бағытты бір-бірімен түйісіп орналасқан тірі паренхималық клеткалардан пайда болады. Ксилеманың сүрек паренхимасының клеткалардың трахея мен трахеиданың сору күшін жоғарлатады. Сүректің трахея мен трахеидаларының қуысын ұоршай орналасқан тірі паренхималық клеткалардан пайда болатын өскіндерді жауып қалады ол өскіндер тилл деп аталады.

Флоэма (тін) қоректік заттар негізінен жапырақтан төмен қарай жылжитындықтан, өткізгіш ұлпаның флоэма элементтерінен тұратын тармағы. Тін талшықтарының клетка қабырғаларының қалыңдайды, флоэма элементтеріне, сол сияқты өсімдіктерге тіректік, мықтылық, беріктік қасиет береді.



3. ҰРЫҚ ЖӘНЕ ӨСКІН. ГҮЛДІ ӨСІМДІКТЕР ОНТОГЕНЕЗІНІҢ АЛҒАШҚЫ ЛЕГІ

Гүлді өсімдіктер денесінің қалыптасуы бір клеткадан, ұрықтанған жұмыртқа клеткасынан немесе зиготадан басталады. Зиготадан тұқымның негізгі бөлігі, жаңа организмнің бастамасы ұрық пайда болады. Өсуімен дамуына қажетті жағдайлар болмай тұрғанда, ұрық тыныштық қалыпта болады. Тұқымның өсе бастаған ұрығы-бұл өсімдіктердің жеке дамуының, яғни онтогенездің бастапқы кезеңі. Жеке даму барысында жоғары сатыдағы өсімдіктерде, алдымен, барлық вегетативтік, одан кейін генеративтік мүшелер қалыптасады. Тұқым –гүлді өсімдіктердің қосарынан ұрықтануының нәтижесінде тұқым бүрінен пайда болатын, көбею және таралу қызметін атқаратын мүшесі. Тұқым гүлді өсімдіктерде жемістің ішінде жетіледі. Сондықтан гүлді өсімдіктер жабық тұқымдылар деп аталады. Қосарынан ұрықтану аяқталғаннан кейін ұрық қалтасының жұмыртқа клеткасынан (зиготадан) тұқымның ұрығы, ал орталық ядросынан тұқымның қоректік ұлпасы-эндосперм пайда болады. Интегументтер тұқымның қабығына айналады, синергидтер мен антиподтар еріп кетеді де, нуцеллус көптеген өсімдіктерде ұрықтың қалыптасу барысында қоректік зат ретінде жұмсалып, сирек жағдайда қоректік ұлпа –периспермге айналады. Өсімдіктер тұқымдарының сыртқы пішіні, түсі, мөлшері әр қилы. Олардың салмағы миллиграмның жүзден бір бөлігінен (орхидеяларда) кейбір пальмаларда 15-кг-ға жетеді. Көптеген гүлді өсімдіктердің тұқымы қабығы, ұрық және эндоспермнен тұрады. Тұқым қабығы (спермодерма)-тұқымның сыртын жауып тұратын, тұқым бүрінің жабындарынан (интегументтер) пайда болатын бөлігі. Кейде оның пайда болуына нуцеллус қалдықтары қатысады. Әдетте спермодерма

құрылысы және атқаратын қызметтері жағынан ұлпалардың бірнеше қабаттарынан: эпидерма, гиподерма және паренхималық клеткалар қабатынан тұрады. Эпидерма ұрықты механикалық зақымданудан, микроорганизмдердің енуінен, кеуіп кетуден, мезгілінен бұрын өсуден сақтайды. Сонымен қатар тұқым қабықшасында оның жел арқылы таралуын жеңілдететін әр түрлі түктері (тал, терек т.б.) құстарды, қоңыздар мен құмырсқаларды еліктіретін етті өскіндері болады. Тұқымның өсуінің бастапқы кезеңінде оның қабығының клеткалары сілемейленіп, тұқымның топыраққа бекінуіне және ылғал жинауына әсерін тигізеді. Зигота тыныштық кезеңінен өткеннен кейін бөлініп, екі клетка пайда болады. Оның микропиле жақтағысы базальды клетка деп аталады. Бұдан ұрықты ұрық қалтасының қабырғасына бекітетін ілекер деп аталатын жіңішке, ұзындау келген дене қалыптасады. Базальды клетка көбінесе көлденең бөлінеді. Екінші клетка терминальды деп аталады, бұл клеткадан ұрық дамып, жетіледі. Терминальды клетка өзара перпендикуляр екі қалтарыстарымен бөлініп, төрт клетка мұның әрқайсысы тағы бір реттен бөлініп, сегіз клетка пайда болады. Одан кейінгі бөлінулердің нәтижесінде майда клеткалардан тұратын, пішіні дөңгелек шар тәрізді дене-ұрық дамып, жетіледі. Ұрықтың жоғарғы жағы тегіс келіп, ал бүйірлерінен екі төмпешік пайда болады. Қос жарнақтыларды ол екеуі симметриялы дамып, олардан ұрықтың тұқым жарнағы жетіледі. Дара жарнақтыларда бір тұқым жарнағының бастамасы қарқынды дамиды, екіншісі баяулап, қалып қояды да, одан бір тұқым жарнағы қалыптасады. Қос жарнақтылардың толық қалыптасқан ұрығы-екі тұқым жарнағы. Тұқым жарнағының астыңғы қалтасы ұрық тамыршасы мен алғашқы өркеннің бой конусын (бүршігінен) тұрады.

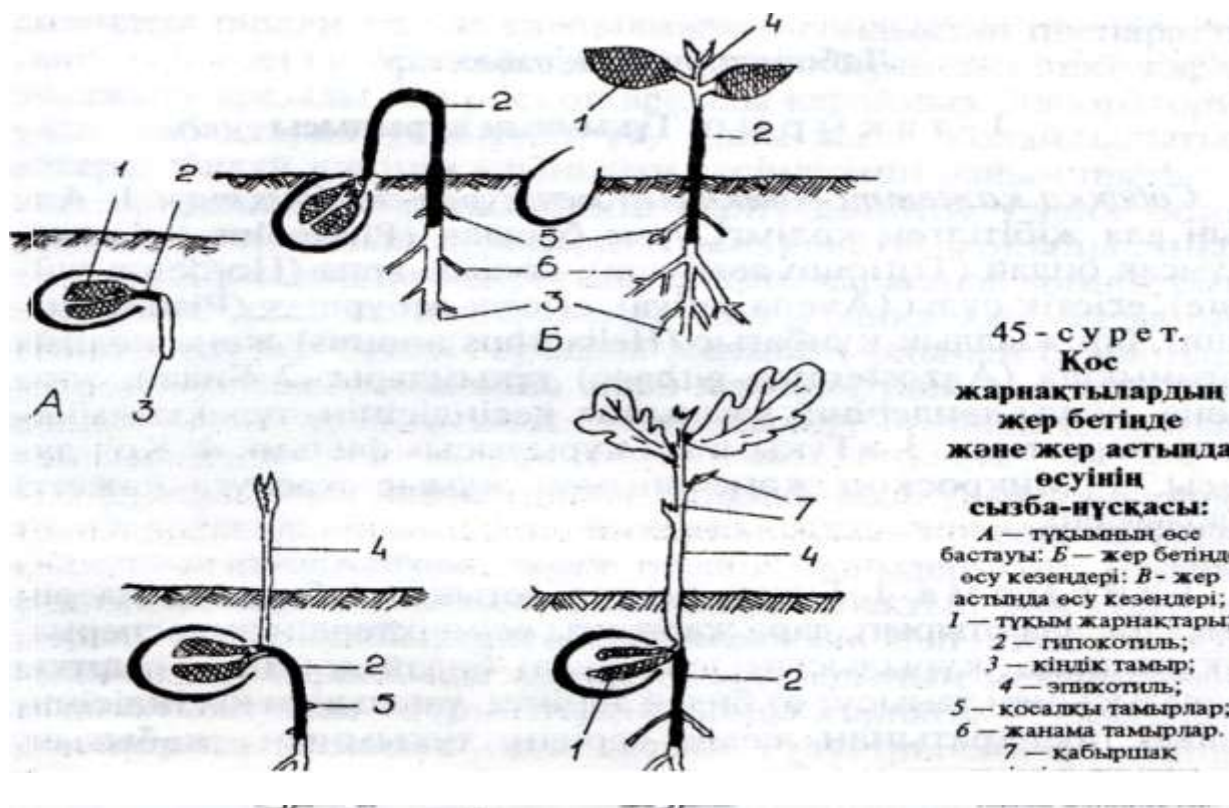
Дара жарнақтыларда бір тұқым жарнағы пайда болады да, сабақтың бой конусы бүйір жағына қарай орналасады. Қосарынан ұрықтанудың нәтижесінде тұқым бүрінде (және тұқымда) әдетте бір ұрық дамиды. Сол сияқты екі, одан да көп ұрықтың қалыптасатыны белгілі, бұл құбылыс полизембриония деп аталады. Полизембриония апомиксистен кейін байқалады. Ұрықтың негізгі екі тобы ажыратылады. Алғашқысы екі тұқым жарнағы бар ұрық, бұған қос жарнақты жабық тұқымдылардың ұрығы, екіншісіне бір тұқым жарнағы бар ұрық, бұған дара жарнақты жабық тұқымдылардың ұрығы жатады. Ашық тұқымдылардың тұқымының ұрығы-көп жарнақты.

Эндосперм. Ұрық қалтасының ұрықтанған орталық ядросы тыныштық кезеңді өтпей, бөлініп, бірден триплоидты эндоспермнің бастамасын береді. Эндоспермнің дамуы ұрық қалтасында жүреді. Қалыптасу тәсіліне қарай эндоспермнің үш типі ажыратылады. Олар: нуклеарлы, целлюлярлы және аралық эндоспермдер. Нуклеарлы түрге ұрық қалтасының ұрықтанған орталық ядросы бірнеше рет бөлінеді, сөйтіп ұрық қалтасының ішінде көптеген триплоидты ядролар пайда болады. Нуклеарлы эндосперм дара жарнақтыларға және қос жарнақтылардың кейбір өкілдеріне тән. Целлюлярлы эндоспермнің ерекшелігі

клетка қабықшалары клеткалардың әрбір бөлінуі барысында бірден пайда болады. Эндоспермнің бұл типі қос жарнақтыларға тән. Аралық эндоспермнің алдыңғы екі типтен айырмасы зигота алғаш рет екіге бөлінген кезде, екі ядроның арасында іле қалтарыс пайда болып, ұрық қалтасы асимметриялы екі жарты бөлікке бөлінеді. Бұл екі жарты бөліктегі ядролардың одан ары бөлінуі барысында оларда клетка қабықшалары бірден түзілмейді. Эндоспермді тұқымда қор заттары эндоспермде жиналады. Эндосперм қор жинаушы ұлпаның ірі клеткаларынан тұрады. Эндоспермде басым жиналатын қоректік зат-қор қрқхмалы. Эндоспермді тұқым дара жарнақтылардың басым көпшілігінде бар. Мысалы, астық тұқымдастарда, лалагүлділерде, қос жарнақтылардан алқалар, шатыршагүлділер тұқымдасы және т.б. пайда болады. Эндоспермсіз тұқымда қор заттары ұрықтың тұқым жарнақтарында жиналады. Тұқымның мұндай типі бұршақтарда, күрделігүлділерде, крестгүлділерде және т.б. кездеседі. Кейбір өсімдіктер ұрықтанғаннан кейін де эндосперм пайда болмайды. Оның қызметін клеткаларында қоректік заттардың қоры жиналатын ұлпа перисперм атқарады. Эндоспермді және периспермді тұқымда қоректік заттар тұқымның эндоспермі мен периспермінде жиналады. Қоректік заттардың басым көпшілігі периспермде жиналады да, эндосперм көлемі жағынан периспермнен едәуір кіші болып келеді.

Өскін (Plantula). Өсуге қолайлы жағдай толғанға дейін тұқым өз басынан тыныштық күйін өткізеді. Тұқымның өсуі үшін қажетті жағдайлар: су, жылу және ауа қажет. Тұқымның өсуі суды көп мөлшерде өзіне сіңіруден, оның ұлпаларының суға қанығуынан, соның нәтижесінде бөртіп көлемін ұлғайтудан басталады. Судың және ұрықтың тұқым жарнақтары бөлетін ферменттердің әсерінен эндоспермдегі немесе периспермдегі қоректік заттар ериді. Ол ұрықтың меристемалық клеткаларын қоректендіреді, яғни қор заттарының жиналуы ұрықтан тыс бөлімде жүретін тұқымдардың тұқым жарнақтары бөліп шығару, ас қорыту қызметіне қатынасады.

Қоректік заттардың жоғарыдағыдай жолдармен ұрыққа өтуінен оның барлық бөлімдерінің клеткалар бөлініп, олардың сандары артады. Көлемдері ұлғаяды. Соның нәтижесінде тұқымның қабығы жарылады. Сабақтың тұқым жарнақтарынантамыр мойнына дейінгі аралығы тұқым жарнағының астыңғы қылтасы немесе гипокотиль деп, ал сабақтың тұқым жарнақтары мен алғашқы нағыз жапырақтары арасындағы аралығы тұқым жарнағының қылтасы немесе эпикотиль деп аталады. Сонымен, өскін дегеніміз – барлық вегетативтік мүшелері қалыптасқан, көлемі жағынан кіші, жоғары сатыдағы тұқымды өсімдіктердің белгілі бір жүйелік бірлігінің жас данасы.



4. ТАМЫР ЖӘНЕ ТАМЫРЛАР ЖҮЙЕСІ

Тамырды анықтау және эволюциялық шығу тегі, функциясы. Жас тамыр ұшының аймақтары. Тамыр апексі. Тамырдың алғашқы ұлпасының пайда болуы, оның қызметі. Тамырдың екінші реттік қалындауы.

Тамыр жүйесі Тамырдың тамыр жүйесіндегі морфологиялық табиғаты. Тамыр жүйесінің типтері Тамырдың түр өзгерісі.

Тамыр-жоғарғы сатыдағы құрылық өсімдіктердің негізгі вегетативтік мүшесінің біреуі. Тамырдың сабақтан негізгі айырмашылығы-тамырда жапырақ өсіп өнбейді және апикальды меристемасы сырт жағынан тамыр оймақшысынан қапталған. Тамырларында қосалқы бүршіктер пайда болатын өсімдіктер тамыр атпалары деп аталады.

Тамырдың қызметі; 1. Суды және онде еріген минералдық заттарды қабыюдап. онда сабақ және жапыраққа қарай жылжытады

2. Өсімдіктердің топыраққа бекініп, өркенің жоғары бойлап өсуін қамтамасыз етеді

3 Тамырға қор заттарды жинайды

4. Көбею қызметіне қатысады

Шығу тегіне қарай үш типін ажыратамыз:

1. Негізгі тамыр-тұқымның ұрық тамыршасынан өседі

2. Қосалқы немесе адвентивтік тамыр сабақтан және жапырақтан сол сияқты өркеннің жер асты метаморфоздары-түйнек жуашық, тамырсабақтан өседі.

Тамырлар жүйесі деп, бір өсімдіктің барлық тамырларының жиынтығын атаймыз. Тамырлар жүйесінің 3 типі бар.

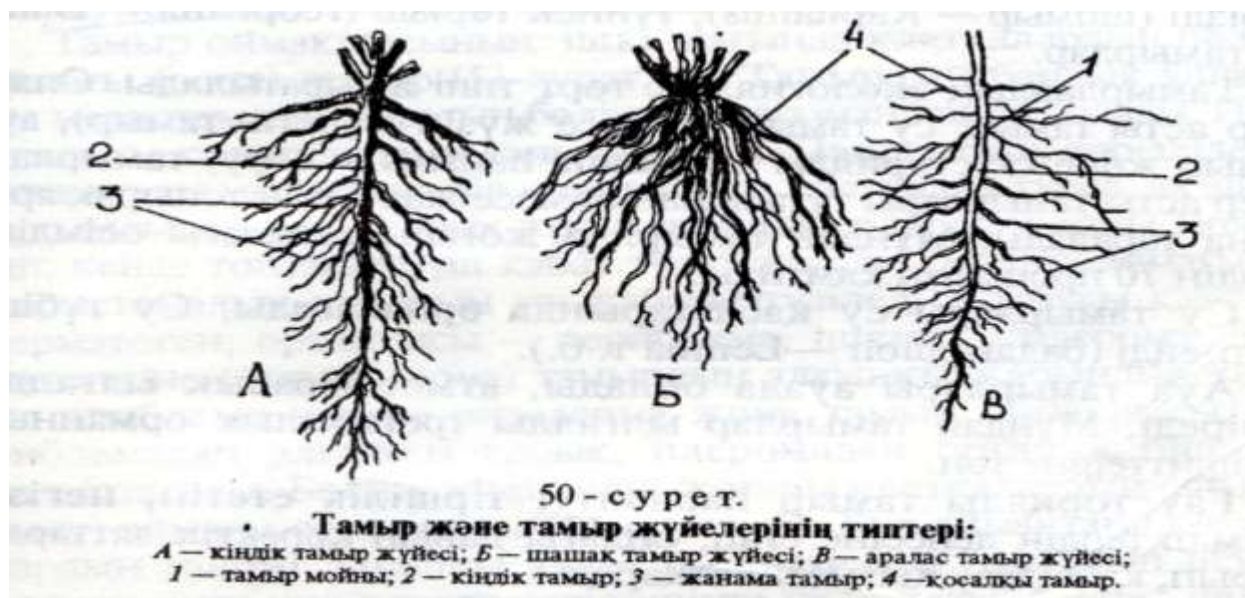
1. Кіндік тамыр - Мұнда ұрық тамыршасы ұзарып өсіп, бірінші реттік өс-негізгі тамыр пайда болады. Негізгі тамыр бұтақтанып, одан жанама тамырлар пайда болады. Осыдан негізгі тамыр жүйесі пайда болады.

2. Жанама тамырлар ұзындығы және орталықта орналасуы бойынша жанама тамырлардан айқын бөлектеніп ерекшеленіп тұрады.

3. Қосалқы тамырлар- немесе шашақ тамыр жүйесі, негізгі тамыр жүйесі нашар жетілген қосалқы тамырлардан қуатты жетіліп, басымдық білдіреді

Аралас тамырлар- тамырлар жүйесінің құрамына негізгі тамыр жанама тамыр және қосалқы тамыр енеді.

Жас тамыр ұшынан тамырдың төрт аймағы (бөліну, сору, өсу, өткізу) және тамыр оймақшасы. Тамырдың бой конусын механикалық зақымданудан сақтайтын ерекше паренхималық ұлпа клеткадан тұратын тамыр оймақшысы жауып тұрады. Тамыр оймақшысының ішкі жағында бөліну аймағы жатыр. Тамырдың барлық ұлпалары меристемадан тұратын бөліну аймағынан пайда болады. Бөліну аймағы меристеманың үш қабаты түзіледі. Сыртқы қабаты дерматоген, ортаңғысы периблема, ішкісі флерома. Бөліну аймағының жоғарғы клеткалардың өсу аймағы орналасады. Созу өсу нәтижесінде цилиндр пішін пайда болады, вакуоль санының артуынан көлемі ұлғаяды. Сору аймағында жетілетін тамыр түкіері арқылы өсімдіктер өзі өсіп тұрған ортадан суды минералды заттарды қабылдайды. Өткізу аймағы. Тамырдың сору аймағы су және минералды тұздармен еріген қоректі заттарды сабаққа қара өткізеді. Жанама тамырлар жақсы жетілген.



Тамырдың алғашқы анатомиялық құрылысы.

Тамырдың анатомиялық алғашқы құрылысы ашық тұқымдылардың, жабық тұқымдылардың және жоғары сатыдағы споралы өсімдіктердің барлығының тамырына тән алғашқы құрылыс.

Эпиблема – тамырдың сыртын жауып жататын алғашқы жабындық ұлпа. Эпиблема дерматогеннен пайда болады және тірі, жұқа қабықты паренхималық клеткалардың бір қатарынан тұрады. Эпиблеманың негізгі қызметі өсімдіктің өсіп тұрған топырағынан суды және онда еріген минералды тұздарды сорып, оны қабықтың паренхималық клеткаларына жеткізу.

Алғашқы қабық тірі паренхималық клеткалардан тұрады. Алғашқа түзуші ұлпа периблемадан пайда болады. Қабық паренхималақ клеткалардың экзодерма, мезодерма және эндодерма қабаттарынан тұрады.

Экзодерма – қабықтың эпиблеманың астарлай орналасқан сыртқы қабаты. Экзодерма бір қабатты, екі қабатты, көп қабатты болып келеді.

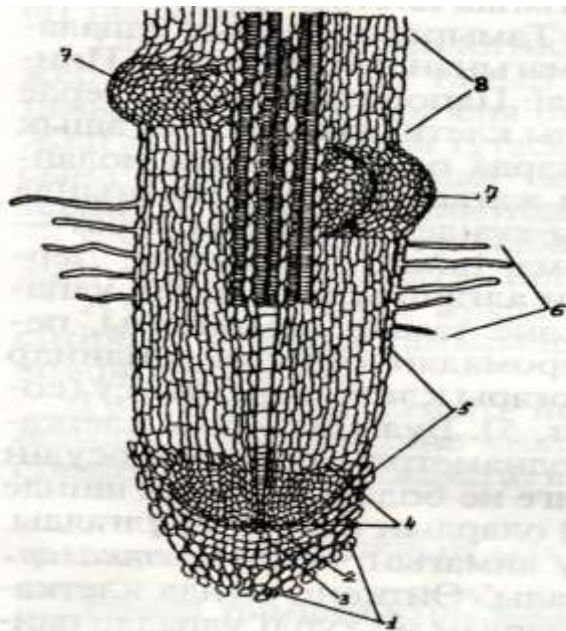
Мезодерма – дөңгелек пішінді, ірі және тірі паренхималық клеткалардың экзодермасы мен эндодермасын арасындағы қабаты. Мезодерма клеткаларының шеттен орталыққа қарай пішіндері, орналасуы өзгереді.

Эндодерма – алғашқы қабықтың ең ішкі қабаты. Ол орталық цилиндрді қоршап орналасқан клеткалардың бір қатарынан тұрады. Бұл қабаттың негізгі міндеті – қабықтың сыртқы қабаттары арқылы суда еріген қоректік заттардың орталық цилиндрде орналасқан өткізгіш ұлпа элементтеріне қарай жылжып өтуін реттеу. Эндодерма жұқа қабықшалы, тірі, көлденең кесіндісінің пішіні төрт бұрышты клеткалардан тұрады.

Флоэма элементтері бөліну аймағына таяу жерде ксилемадан бұрын пайда бола бастайды. Алғашқы сүзгілі түтіктері серік клеткаларының перицикл маңайында пайда болып, протофлоэманы түзеді. Флоэманың одан кейінгі элементтері тамырдың ортасына таяу қалыптасады және метафлоэманы түзеді. Протофлоэма мен метафлоэма екі бірге алғашқы флоэма деп аталады.

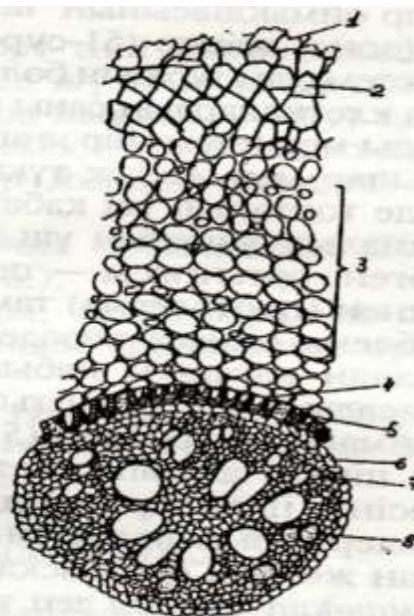
Ксилема флоэмадан кейін пайда болады. Оның алғашқы элементтері тамырдың созылу аймағында қалыптасады әрі сақиналы, серіппелі түтіктерден тұрады. Протоксилема перициклге таяу жерде пайда болып, оның клеткалар тобы флоэманың клеткаларының тобымен кезектесіп орналасады.

Жанама тамырдың пайда болуы перицикл клеткаларының бөлінуінен басталады. Перициклдің әсіресе ксилема сәулелерінің қарсысындағы клеткалары қарқынды бөлінеді. Астық тұқымдасында жанама тамырлар флоэма сәулелерінің қарсысындағы клеткалардан басталады. Жанама тамырлар эндогенді жолмен басталып, қабықты жарып, сыртқа шығарды. Жанама тамырларды қалыптастыратын перицикл клеткалары радиальды және тангенциальды бағытта бөлінеді.



Тамыр ұшы құрылысының сызба-нұсқасы (ұзынынан кесінді):

- 1 — тамыр оймақшасы; 2 — инициальды клеткалар;
- 3 — калиптроген; 4 — бөлінуі аймағы; 5 — өсу аймағы; 6 — тамыр түктері (сору) аймағы;
- 7 — жанама тамырлар бастамасы; 8 — өткізу аймағы.



Күртқаша тамырының анатомиялық алғашқы құрылысы:

- 1 — эпидерма қалдығы; 2 — экзодерма;
- 3 — негізгі паренхима (мезодерма); 4 — эндодерма
- 5 — эндодерманың өткізгіш клеткалары;
- 6 — перицикл; 7 — ксилема; сәулесі 8 — флоэма (2 — 5 — алғашқы қабық, 6 — 8 — орталық цилиндр).

Осының нәтижесінде орталық цилиндрдің беткейінде жанама тамырлардың бой конусының негізі меристемалық төмпешік пайда болады. Төмпешіктің сырт жағындағы эндодерма клеткаларының бөлінуі жанама тамырлардың қалыптасуымен қатар жүреді.

Тамырдың анатомиялық соңғы құрылысы. Ашық тұқымдылар мен қосжарнақтыларда өсімдіктер жасының артуына байланысты тамыр жуандап өсіп, соның алғашқы құрылысы соңғы құрылысы мен ауысады.

Тамырдың анатомиялық соңғы құрылысында алғашқы жабындық ұлпа соңғы жабындық ұлпаның тоз қабатымен ауысады. Тоз соңғы түзуші ұлпа феллогеннен пайда болады.

Феллоген перицикл клеткалары бөлінуінің нәтижесінде онда пайда болған клеткалардың сыртқы қабатынан түзіледі. Феллоген – соңғы түзуші ұлпа, оның клеткалары бөлініп, жас клеткалар тобын түзеді. Ол клеткалардан сыртқа қарай тоз – феллема, ішке қарай феллодерма қалыптасады.

Сонымен, анатомиялық алғашқы құрылымының соңғы құрылымғы ауысу барысында мынадай кезеңдерді өткерді: 1) флоэма мен ксилеманың арасында камбий пайда болуы; 2) перициклден феллогеннің пайда болуы; 3) алғашқы

қабықтың түлеп түсуі; 4) өткізгіш ұлпаның радиусты бойлап орналасуынан коллотералдыққа ауысуы.

5. ӨРКЕН ЖӘНЕ ӨРКЕНДЕР ЖҮЙЕСІ

Өркеннің жалпы сипаттамасы. Анықтамсы, өркендердің метамерлілігі. Бүршіктің құрылысы. Жапырақтардың орналасуы. Пластохрон.

Жапырақ-өркеннің бүйірлік мүшесі Жапырақ морфологиясы, анықтамасы, қызметі. Жапырақ анатомиясы және онтогенезі. Жапырақтың түсуі, оның механизмі мен маңызы.

Сабақ-өркеннің осы Анықтамасы, жалпы сипаттамасы, қызметі. Сабақтың алғашқы құрылысы. Сабақтың екінші реттік қалыңдауы, камбий. Сабақ пен жапырақтың өткізгіш ұлпаларының өзара байланысы. Сүректің құрылысы.

Ұзарып өсу және бұтақталуы. Өркендер жүйесінің түзілуі. Сабақта орналасуына және қайта көктеу қабілетіне қарай бүршіктің типтері. Жылдық және қарапайым өркендер. Қызметіне, буынаралықтарына, өсу бағытына, кеңістікте орналасуына қарай өркендердің алуантүрлілігі. Өркендердің бұтақталу типтері: акротония, микротония, базитоия.

Өркендердің метоморфоздануы және мамандануы жерасты өркендер: тамырсабақ, каудекс, түйнектер, столондар, пиязшық, түйнектіпиязшықтар. Жерүсті бөліктері: түктер, сабақты, жапырақты суккуленттердің өркендері. Өсімдіктің онтогенезі мен филогенезіндегі метоморфоз.

Гүлшоғыр өркендердің маманданған бөлігі. Гүлшоғырының негізгі морфологиялық белгілері: фрондозды, брактеозды, эбрактеозды. Қарапайым және күрделі. Қарапайым: шатыр, масақ, қалқан, сырға, қорзиалы. Күрделі: күрделі масақ, күрделі шашақ, күрделі шатыр т.б.

Өсімдіктің көбеюі Өсімдіктердің көбеюі жөнінде жалпы түсінік. Жынысты және жыныссыз көбеюі, олардың биологиялық маңызы.

Вегетативтікөбеюі Жалпы сипаттамасы. Өсімдіктегі регенерация туралы түсінік, Партикуляция. Микрорклондап көбейту әдісі. Табиғи вегетативтікөбею. Жасанды вегетативтікөбею қабілеті. Қалемшелеу.

Жыныссыз, спора арқылы көбею Өсімдіктердің споралары мен спорангийлері. Споралардың, митоспораның, меоспораның түзілуі. Меоспораның жынысты көбеюмен байланысы.

Өсімдіктегі жынысты көбею Гамета және зиг та. Жынысты көбею процесінің типтері: хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия. Төменгі және жоғарғы саты өсімдіктерінің репродуктивтік мүшелері.

Тұқыммен көбеюдің жалпы сипаты Ашық тұқымдылардың тұқымнан көбеюі. Тозандану, тұқымның құрылысы мен түзілуі. Ұрық және эндосперм.

Гүл Анықтамасы, құрылысы, қызметі. Гүлтабаны. Гүл бөлімдерінің орналасуы. Симметрия. Гүл формуласы және диаграммасы. Жай және қосарлы гүлсерік. Тостағаншаның пішіні мен құрылысы, култенің ұрылысы мен қызметі.

Андроцей Жалпы сипаты. Тозаңқаптың шығу тегі мен қызметі. Тозаңның дамуы, археспорий, микроспорогенез, аталық гаметофит, сперми.

Гинецей Жалпы сипаты. Жемісжапырақтар мен оның шығу тегі. Апокарпты және ценокарпты гинецей. Өменгі және жоғарғы тұқымбұр. Тұқымбұр және плацентация типі.

Тұқымбұршіктің типі және құрылысы. Интегументтер, нуцеллус, ариллус, карунклдар.

Гүлді өсімдіктердің тозаңдануы Өздігінен және қарама қарсы тозаңдану. Энтотофилия. Анемотофилия. Орнитофилия. Гидрофилия. Өсімдіктің биотикалық және абиотикалық тозаңдануына қарай алуантүрлілігі.

Бірүйлі, екіүйлі, көпүйлі өсімдіктер.

Гүлді өсімдіктердің ұрықтануы тозаңтүтіктің, эндоспермнің дамуы. Қосарлы ұрықтану, оның биологиялық маңызы. Ұрық пен эндоспермнің ұрықтанбай дамуы. Партоногенез. Апомиксистің механизмі: апогаметия, диплоспория, аспоспория. Партенокарпия.

Жемістер Жемістің құрылысы, құрғақ және шырынды, біртұқымды және көп тұқымды жемістер. Апокарпты жемістер: бұршаққап, бұршаққын, сүйекті, дәнек т.б. жемістің адам өміріндегі және табиғаттағы маңызы.

Жапырақ тамыр мен сабақтан жапырақтан айырмасы ол өсу ұшы арқылы емес, жапырақ тақтасының негізінде орналасқан қыстырма меристемасы арқылы жалғасады. Жапырақ тақтасының пішіні негізінен жазық,яғни бифациальд (латынша bisfakises-сыртқы пішіні деген мағына береді) Сабақ және тамырмен салыстырғанда құрылысы дорсовентұральды (латынша durson- арқа джеген,ал venter-бауыр деген мағына береді). Жапырақ өсімдік денесінде фотосинтез жүретін яғни органикалық емес заттардан,органикалық заттар түзілетін ауа алмасатын көмірқышқыл газымен оттегі қабылдайтын және шығаратын маңызды вегетативті мүше.

Жапырақ жапырақ тақтасынан, сағақ, бөбешік, қынап, тілше бөліктерден тұрады.

Жапырақтың негізгі бөлімі-оның тақтасы. Атына сай тақта тәрізді болып келеді және жапыраққа тән қызметтер негізінде осында жүреді.

Сағақ-жапырақ тақтасы мен оның негізін қосып тұратын бөлігі.Жапырақ негізі дегеніміз-жапырақ тақтасын сабаққа бекінетін төменгі бөлігі. Сағағы жоқ жапырақтарды сағақсыз деп атайды. Жапырақ қынабы-жапырақ тақтасының сабақты түтік тәрізді қоршап орналасқан төменгі бөлігі.Таяныштық қызмет атқарады.көптеген өсімдіктердің жапырақ негізінен ерекше өскіншелері өсіп шығады. Олар бөбешік жапырақтар деп аталады.Олар кішкентай жапырақшалар,тікенеңтер пішіндес,үлпек қабыршақ тәрізді болады.

Бөбешек жапырақтар негізгі жапырақ тақтасынан гөрі ертерек жетіліп,бұршік жабының құрамын түзеді.Алайда олар бұршік ашылған кезде түсіп қалатындықтан,оларды ересек өркеннің толық жетіі.Алайда олар бұршік ашылған

кезде түсіп қалатындықтан, оларды ересек өркеннің толық жетілгер жапырақтарында кездестіру қиын.

Жапырақ формациялары. Жапырақтың үш формациясы бар-төменгі жапырақ, ортаңғы жапырақ және жоғарғы жапырақ

Төменгі жапырақ-қорғаныштық немесе қор жинаушы арнаулы қызметтер атқаруға бейімделіп, түрін өзгерткен және толық жетілген жапырақтар.

Ортаңғы жапырақтар-белгілі өсімдік түріне тән нағыз жасыл жапырақтар. Олардың негізгі қызметі-фотосинтез трансирация(суды буландыру) және ауа алмастырушы(тыныстары). Жоғарғы жапырақтарға-гүл жапырақтары гүл жапырақшалары, жатады. Әртүрлі жапырақтылары. Бір өсімдікте әртүрлі жапырақтың болуы. Жапырақ сыртқы орта жағдайларын тез сезінетін өсімдік мүшесі. Анизофил дегеніміз - өркеннің бір буынында орналасқан жапырақтың пішіндерімен көлемдерін әртүрлі болып келуі.

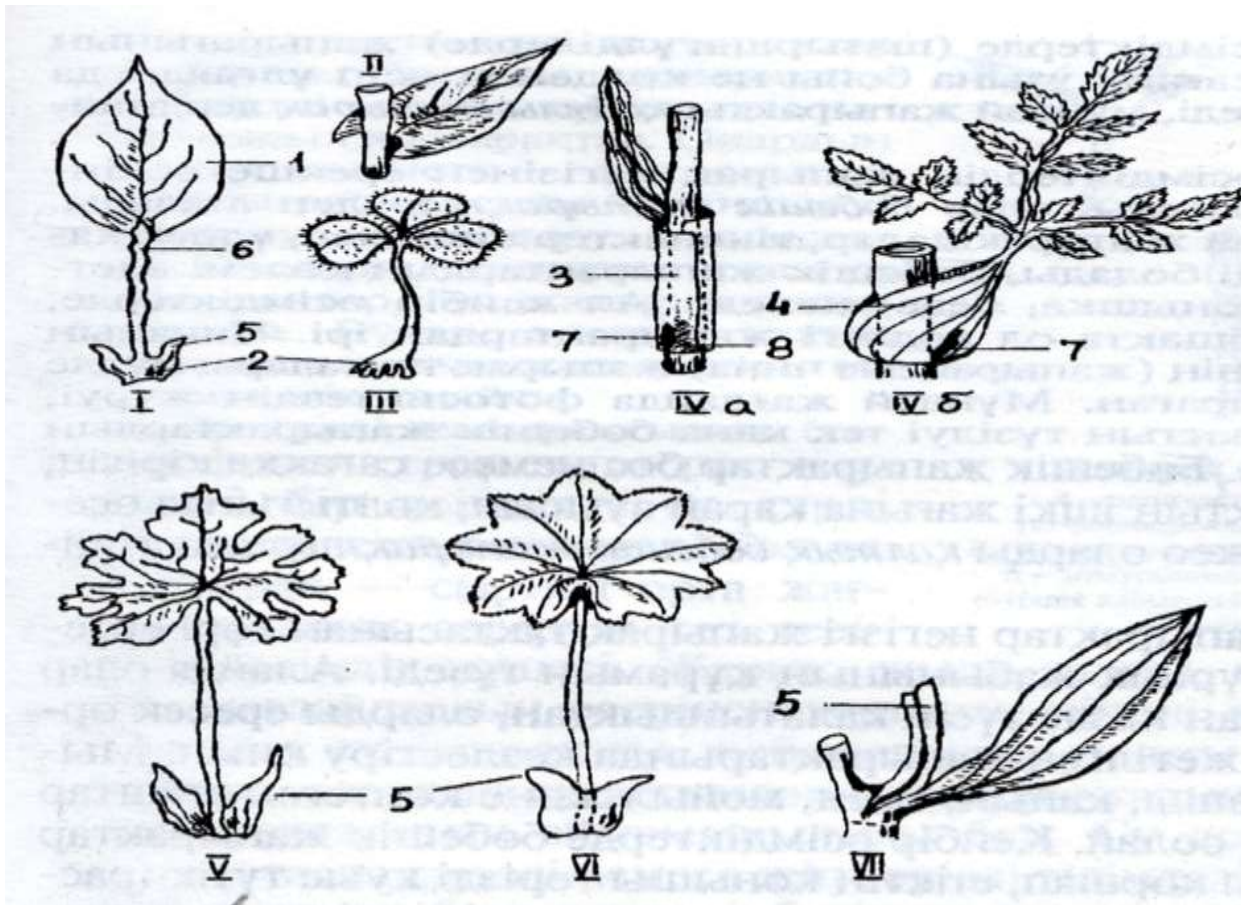
Жай жапырақтар мен күрделі жапырақтар. Егер жапырақта тақта саны біреу болса жай жапырақ деп аталады, ал біренешеу болса күрделі деп аталады. Жапырақ тақтасының жиегіне байланысты жапырақтар бүтін жиекті және бүтін деп бөлінеді. Бүтін жиекті жапырақтардың тақта жиегінде ешбір кедір бұдырлар жәнәтүліктер жоқ. Бүтін жапырақ тақтасының жиегінде азды көпті бұдырлар бар. Тақтасының жиегіндегі тіліктердің аумағына қарай жапырақтар тілімді, бөлімді, телімді деп жүйеленеді. Телімді жапырақтар жапырақ тақтасының жиегіндегі тілімдердің түп жағы оның негізгі жүйкеге дейінгі екіден бір бөлігіне немесе тұтас тақта еніне төрттен бір бөлігіне жетеді. Тілімді жапырақтарда жапырақ тақтасының жиегіндегі тіліктердің түп жағы оның негізгі жүйкесіне дейінгі екіден бір бөлігінен асып кетеді. Бөлінді жапырақтардың жапырақ тақтасындағы тілімдеу аумағы оның негізгі жүйкесіне жетіп тақта жеке бөліктерге бөлінеді.

Жапырақтың жүйкеленуі. Жүйкелену жапырақ тақтасына өткізгіш шоқтардың орналасу реті. Жапыраққа суда еріген минералды заттарды жеткізіп, жапырақтан органикалық заттарды төмен қарай мүшелеріне тарату, мықтылық қасиет беріп, жылытуды сақтайды. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің анатомиялық құрылысы үш бөліктен тұрады. 1) жапырақ тақтасының үстіңгі және астыңғы бөлігін жауып тұратын эпидерма; 2) қоректік ұлпадан тұратын негізгі бөлігі мезофил; 3) мезофил бөлігінде орналасқан өткізгіш шоқтар.

Жапырақ бөлімдері

1- сағақты; II- қондырмалы; III- жастықшалы; IV – а қынапты; IV- б қобылы; V – бос бөбешік жапырақты; VI- кіріккен бөбешік жапырақты; VII- қолтық бөбешік жапырақты;

1- жапырақ қақпасы; 2- жапырақ негізі; 3- қынап; 4-қобы; 5 – бөбешік жапырақтар; 6- сағақ; 7- қолтық бүршік; 8 – қыстырма.



Жапырақ тіршілігінің ұзақтығы бірдей емес. Оның мерзімі 2-3 аптада 20 жылға дейін созылады. Көпжылдық өсімдіктердің жапырақ тіршілігі оның өстік мүшелері сабақ пен тамырға қарағанда ұзақ. Жапырақ тіршілігінің ұзақтығы жапырақтың бүршікті жарғанынан бастап, үзіліп түскенге дейінгі мерзім. Өсімдіктердің көбінде жапырақтардың бүршік сыртындағы даму кезеңдері 1 жылдан аспайды. Жапырақ тіршілігіне қарай мәңгі жасыл жапырақтар – жыл бойы жасыл жапырақтар болып тұрады. Ал жапырағы түсетін өсімдіктер мұнда әуелә көне жапырақтар түсіп, кейіннен өскен жапырақтары сақталып қалады.

Сабақ. Сабақ жоғары сатыдағы вегетативті өркеннің өстік тірек бөлімі. Сабақ ұшында төбе меристемасының болуына байланысты үнемі ұшынан, сол сияқты қыстырма меристемасынан да өсіп отырады. Сабақ тамыр мен жапырақты байланыстырып тұрады. Сабақ арқылы жапырақтар фотосинтез процесінің нәтижесінде пайда болған органикалық заттар тамырға қарай, ал тамыр арқылы қабылданған су және онда минералды еріген тұздар мен органикалық заттар жапыраққа жылжиды.



70 - сурет.
Жапырақ тақталарының
жүйкеленуі:

- 1 — параллель; 2 — доға;
- 3 — негізгі жүйкелері салалы орналасқан, торлы жүйкелену;
- 4 — негізгі жүйкелері қауырсынды орналасқан торлы жүйкелену;
- 5 — дихотомиялы

71 - сурет.
Қос жарнақтылар жапырағының
жартылай схемалық көлемдік
көрінісі:

- 1 — үстінгі эпидерма; 2 — астыңғы эпидерма;
- 3 — бағаналы паренхима; 4 — борпылдақ паренхима; 5 — ксилема; 6 — флоэма;
- 7 — склеренхима; 8 — колленхима;
- 9 — шоқты қоршаған клеткалар; 10 — устьице;
- 11 — безді түк; 12 — жабыңдық түктер.

Сабақтың анатомиялық құрылысы. Сабақтың алғашқы түзуші ұлпалардан тұратын ұшы бой конусы немесе өсу нүктесі деп аталады. Өйткені, өркен құрамының тұрақты ұлпалары осы бой конусынан қалыптасады. Сабақтың бой конусының көлемі орта есеппен 1-1,5 (ең ірі апекс саговниктерде ұзындығы 3,5мм). Сабақ апексі жұқа қабықшалы, ірі ядролы, көлемі біркелкі клеткалардан тұрады. Сабақтың анатомиялық алғашқы құрылысында сабақ сырт жағынан эпидермамен жабылады. Оның жапырақ эпидермасынан айырмасы клеткалары сабақтың ұзына бойына созыла орналасады. Эпидерманың іш жағында алғашқы қабық жатыр, оның ішкі шекарасы тамырдағы сияқты эндодерма қабат. Эндодермада крахмалдың қоры болатындықтан, оны *крахмалды қынап* деп те атайды.

Алғашқы қабық құрамы бірінғай емес. Оның эпидерманы астарлай жатқан паренхималық клеткаларында хлоропласт (хлоренхима). Қабықтың одан ішке қарай тереңдеп орналасқан клеткаларында хлоропластар болмайды.

Қабық паренхимасының субэпидерма қабаты клеткаларының қабықшасы қалындап, оның колленхимаға айналып кетуі жиі кездеседі. Кейде алғашқы қабықта идиобластар да кездеседі.

Эндодерманы астарлай сабақтың орталық цилиндрі орналасады. Бұл перицикл, өткізгіш шоқтар мен өзектен тұрады.

Перицикл- алғашқы түзуші ұлпа, орталық цилиндрің сыртқы қабаты. Көп жағдайда перицикл бір қабат, кейде бірнеше қабат болып келеді.

Сабақтың құрылысы туралы толық түсінік алу үшін түзуші ұлпалардың қалай орналасқанын, олардың жапырақ ұлпаларымен қалай байланысатынын білу қажет.

Жапырақтың өткізгіш ұлпалары тікелей сабақпен жалғасады. Өркеннің біртұтас өткізгіш жүйесі - өркен метамерлері жапырақтар және бүршіктер орналасқан буындардың апексінде қалыптасады. Буын арқылы өркеннің өсу бөлігіне жетіліп келе жатқан жапырақтың прокамбий шоқтары енеді. Бұлардан және бұған дейін жетілген жапырақтардың шоқтарынан өсіп келе жатқан өркеннің барлық өткізгіш жүйесін түзетін *синтездік* деп аталатын шоқтар қалыптасады.

Жапырақтың буынға енетін барлық шоқтарының жиынтығы *жапырақ ізі* деп аталады.

Жапырақ ізі бір,екі,үш және көп шоқты болу мүмкін. Бұл шоқтар өркеннің тірек бөлігіне буын паренхимасының учаскесі – жапырақ саңылаулары (лакумдары) арқылы өтеді. Бұндағы саңылаулар санына қарай жапырақ іздері бір, үш және көп саңылаулы болады.

Өркен және өркендер жүйесі

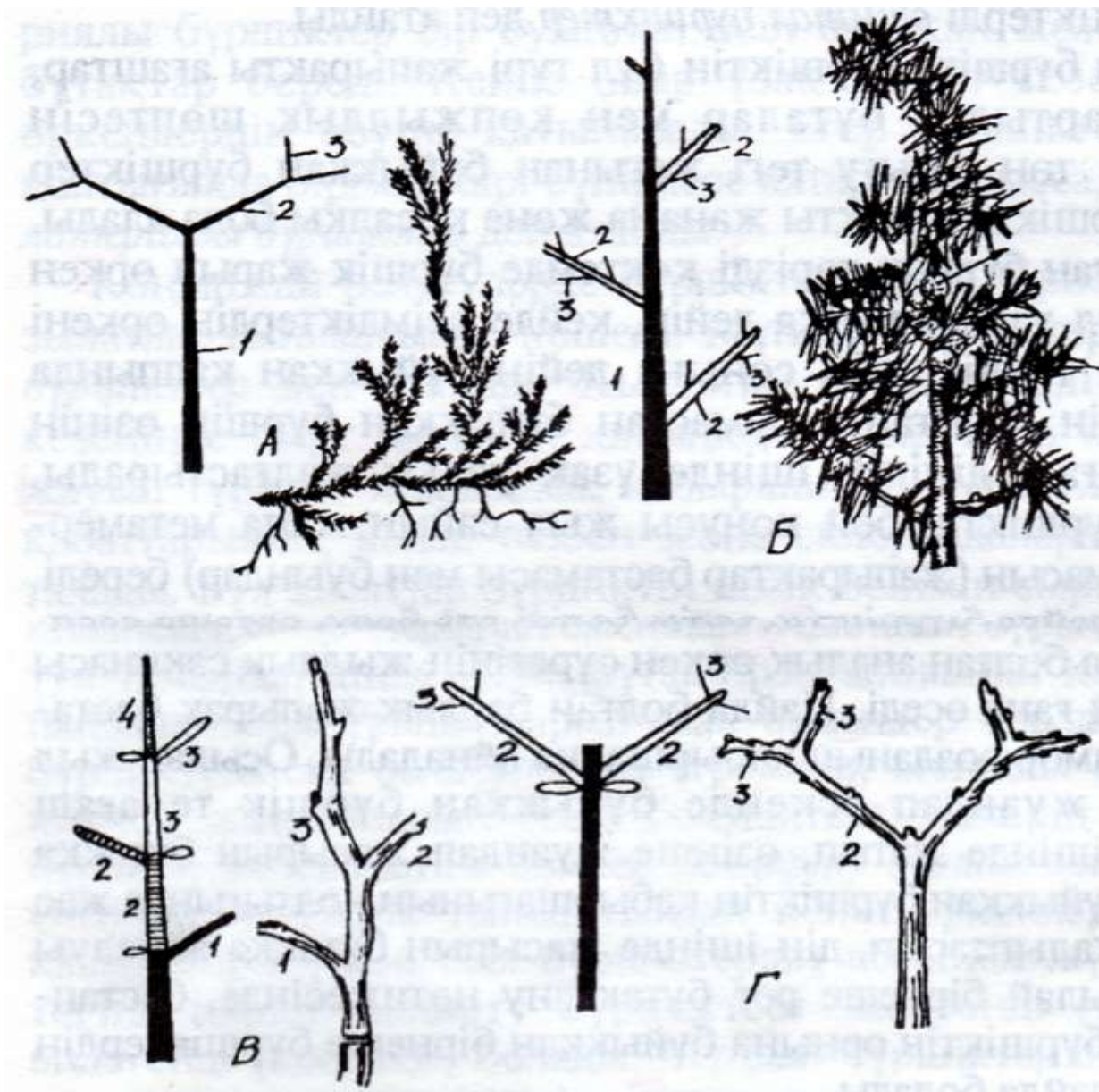
Жоғары сатыдағы өсімдіктердің жапырақтар және бүршіктер орналасқан сабағы *өркен* деп аталады. Өркен негізінен сабақтан және онда орналасқан жапырақтардан тұрады. Сабақ пен жапырақ төбе меристемасынан бір мезгілде пайда болады да тұтас бір мүше өркенді түзеді. Бүршік – жаңа өркеннің бастамасы, бүршіктен өркеннің бұтақтануы мен өсуі, яғни өркендер жүйесінің қалыптасуы жүзеге асады.

Өркен тамыр сияқты жоғары сатыдағы өсімдіктердің негізгі вегетативтік мүшесі. Оның атқаратын қызметі – фотосинтез (жапырақтар арқылы). Споралы өркендер, сол сияқты гүлде көбею қызметін атқарады.

Сабақтың жапырақ (бір немесе бірнеше) өсіп тұрған тұсын буын деп атайды. Егер жапырақ немесе жапырақтар шоғы сабақты толық орап алса, онда ол жабық буын деп, ал жапырақ буын қоршалмай орналасса, ашық буын деп атайды.

Сабақтағы бір буыннан екінші буынға дейінгі қашықтық буын аралығы делінеді. Сабақтың жапырақ орналасқан буындағы жапырақ пен сабақ бөлігінің арасындағы бұрыш жапырақ қолтығы делінеді. Егер буын аралықтары бір-бірінен жақын болса, оны қысқарған өркен деп (капуста, қызылша, сәбіздің бас бөліміндегі бірінші жылғы жертаған жапырақтары және т.б.), егер буын аралықтары бір-бірінен қашық болса, оны ұзарған өркен деп атайды. Қысқарған өркенді гүл бүршіктері жетіледі де, олар гүлдеп, вегетациялық дәуірінің соңында жеміс береді. Сондықтан оны жемістік өркен деп атайды.

Бүршік. Бүршік - өркеннің бастамасы. Бүршік бой конусының вегетативті бүршігімен аяқталатын сабақ пен жетілу кезеңі әр түрлі болып келетін жапырақтардың бастамасынан тұрады.



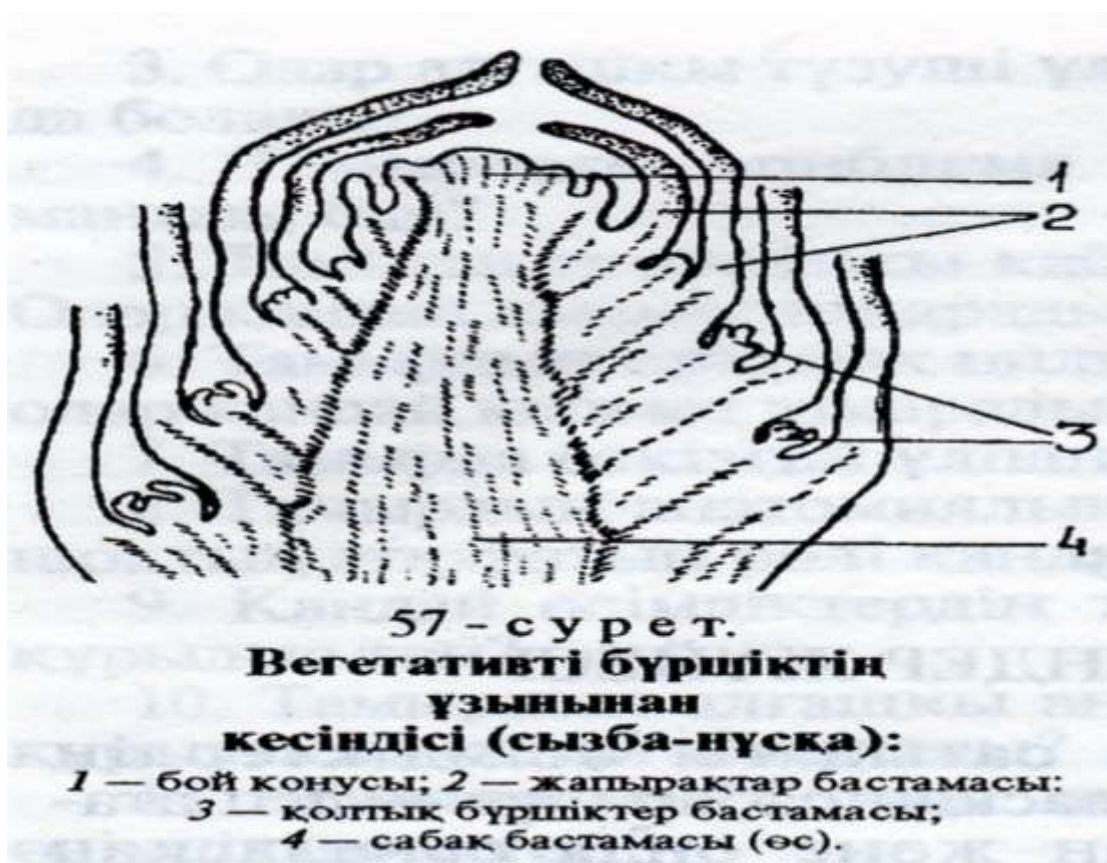
Өркеннің бұтақтану типтері

А – дихотомиялы; Б – моноподийлі; В – симподийлі; Г – жалған дихотомиялы; 1,2,3,4 – бірінші және одан кейінгі реттердегі өстер.

Бір жапырақтың қолтығында әдетте бір бүршік орналасады, кейде оның саны бірнешеге жету мүмкін. Қосымша бүршіктердің пайда болуы қолтық меристемасының ұзақ уақытқа тұзуші ұпалық қасиетін сақтауына байланысты. Егер жапырақ қолтығындағы бірнеше қолтық бүршік бірінің үстіне бірі тік қатар түсіп орналасса, оны

сериалды бүршіктер деп атайды. Егер бүршіктер жапырақ қолтығында бірімен-бірі бүйірлесе қатар орналасса, оларды коллатеральды бүршіктер деп атайды.

Қоңыржай белдеулерде бүршіктер күзде бірнеше айға созылатын тыныштыққа көшеді. Мұндай бүршіктерді *қыстаған бүршіктер* деп атайды. Қыстаған бүршікті басқа белдеудің (тропика, ылғалды, субтропиктика) климат жағдайларын (қыс болмайтын) ескеріп тыныштық бүршігі, ал қызметіне сәйкес жанарту бүршігі деп атайды. Қосалқы бүршіктер – гүлді өсімдіктерді вегетативтік жолмен көбейтудің қайнар көзі. Өсімдіктер тамырфндағы қосалқы бүршіктерден өсіп шыққан өркендер тамырапталары деп аталады. Мысалы: таңқурай, бақбақ, ивнчай және т.б.



6. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТІРШІЛІК ФОРМАЛАРЫ МЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ. ЖАСТЫҚ ЖӘНЕ МАУСЫМДЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ.

Өсімдіктердің өсу ортасына бейімделуі. Тіршілік форма және экологиялық топтар жөнінде түсінік. Ылғалға байланысты өсімдіктердің экологиялық тобы. Ксерофит, мезофит, гидрофит, гигрофиттердің морфологиялық және анатомиялық

ерекшеліктері. Галофиттер. Жарыққа байланысты экологиялық топтары: лиана, эпифиттер. Жастық өсімдіктер.

Өсімдіктер тіршілік формаларының классификациясы. К. Раункиер бойынша тіршілік форма жүйесі. Монокарпты және поликарпты өсімдіктер. Көпжылдық өсімдіктердің жастық өзгерісі, жастық топтары. Өсімдіктерге сыртқы орта жағдайларының әсері. Сыртқы орта тірі организмдерге және олардың бірлестігіне әсер етушілердің жиынтығынан тұрады.

Тіршілік формасы немесе биоморфа деп, өсімдіктердің онтогенезінде белгілі бір экологиялық жағдайда пайда болатын және негізгі бейімделу белгілері жиынтығын көрсететін өзіндік сыртқы бейнесін айтады. Габитус алдымен өсімдіктердің жер үсті және жер асты вегетативтік мүшелерінің өсу ерекшелігіне байланысты.

Өсімдіктердің белгілі бір түрінің особьтарына тән тіршілік формасы – ұзақ эволюциялық дамудың нәтижесі және ол тұқым қуалау белгісі болып бекінген.

Өсімдіктердің ылғалға байланысты экологиялық топтары.

Ылғалға байланысты өсімдіктердің мынадай негізгі топтарын ажыратады: 1. Ксерофиттер (грекше «ксерос»-құрғақ; «фитон»-өсімдік) – топырақтағы және ауадағы ылғалдың тұрақты немесе уақытша жетіспеуіне бейімделген өсімдіктер. 2. Мезофиттер («мезос»-орташа)- орташа ылғалдық жағдайында тіршілік ететін өсімдіктер. 3. Гигрофиттер (грекше «гигра»-ылғал) – көбінесе атмосфералық ылғалы мол жерде тіршілік ететін өсімдіктер. 4. Гидрофиттер (грекше «гидро»-су)- суда өсуге бейімделген өсімдіктер. 5. Толығынан суға батып тіршілік ететін өсімдіктерді гидатофиттер (грекше «гидатос»- су) деп атайды.

Гидатофиттер – су өсімдіктері. Бұларға балдырлар, су жапырақ, валиснерия, көптеген шыландар, егеушөп, мүйіз –жапырақ, тұңғиық т.б. өсімдіктер жатады.

Гидатофиттердің тіршілік ортасына байланысты құрылымында өзіндік ерекшеліктері бар. Жапырақтары жұқа.

Эпидермасының үстіңгі беткейінде кутикуласы болмайды, болғанымен өте жұқа, судың енуіне кедергі жасамайды. Сондықтан судан шығарылған су өсімдіктері біргнеше минут ішінде солып қалады.

Гидрофиттер - әдетте су қоймаларының жағалауында өседі. (жебе жапырақ, алиσμα, қамыс, қорыс қырықбуыны, көптеген қиякөлендер). Су қоймаларының түбіне көптеген қосалқы тамырлы тамырсабақтарымен бекінеді де,су бетіне жапырақтары немесе жапырақты өркендері шығып тұрады.

Гигрофиттер – ылғалды ормандар, мен өзен аңғарларының батпақты шалғындардың өсімдіктері. Өсіп тұрған ортасында ауа ылғалы жоғары болғандықтан, бұларда судың булануы баяу жүреді немесе буланбайды, мұның нәтижесінде жоғарғы ағыс жолымен минералдық заттардың қозғалуы баяулайды. Гигрофиттерге көптеген аройниктер,көпбұталар, кейбір бегониялар жатады.

Мезофиттер – орташа ылғалды ортада тіршілік ететін өсімдіктер. Бұған қоңыржай аймақтың жапырағын сүретін ағаштарымен бұталары: шалғын және орман шөптесін өсімдіктерінің басым көпшілігі, егістік дақылдардан- қатты және жұмсақ бидайдың басым көпшілігі, жүгері, сұлы, асбұршақ, қытайбұршақ, қант қызылшасы кенеп шөп, жүзім, жемістік дақылдардың пыстадан басқасының бәрі; көкөніс дақылдарының көпшілігі; сәбіз, қызанақ, қырыққабат және т.б. жатады.

Ксерофиттер – ылғал тұрақты немесе уақытылы жетіспейтін ортада өсетін өсімдіктер. Олар су теңдестігін әр түрлі бейімделу арқылы реттейді. Морфологиялық құрылысы жағынан ксерофиттер алуан түрлі.

Ксерофиттердің екі тобын ажыратады: склерофиттер және суккуленттер.

Склерофиттер құрғақ, қатты келеді, олар су мол болатын мерзімдеде бойына су қорын жинамайды, денесіндегі 25%-ке дейін жоғарлатудан зиян шекпейтін ксерофиттер құрылымды өсімдіктер. Склерофиттердің жұлып алынған өркендірі солымай ұзақ сақталады. Склерофиттерге жүзгін, сексеуіл және т.с.с. шөл, шөлейтті, құрғақ дала өсімдіктері жатады. Суккуленттер керісінше денесінің белгілі бір бөлігінде су қорын жинайтын, шырынды, ет-женді өсімдіктер.

Өсімдіктердің субстратқа байланысты кейбір экологиялық топтары.

Өсімдік пен топырақ тығыз қарым-қатынаста болады. Өйткені топырақ - өсімдіктердің бекіну ортасы, сол сияқты органикалық қосылыстарды синтездеу үшін қажетті суымен минералдық заттардың негізгі көзі.

Өсімдіктердің топырақтағы қоректік заттарды қабылдау қабілеті әртүрлі. Осыған байланысты өсімдіктерді шартты түрде эвтрофты, мезотрофты және олиготрофты үшке бөледі.

Эвтрофты өсімдіктердің топырақ құнарлығына талабы өте жоғары.

Олиготрофты өсімдіктер қоректік затқа кедей топырақта өсе алады. Бұған құрғақ аңғарлы шалғын, құмай топырақ, шымтезектік батпақ өсімдіктері жатады.

Тұздылығы жоғары топырақта өсетін өсімдіктер галофиттер деп аталады. Тұздылық мөлшері және ерекшелігіне қарай: сор және сортан деп бөлінеді.

Сордың бет жағын тұзды су басып жатады. Тұздану негізінен сода және гипс есебінен жүреді. Сортаңда тұз топырақтың төменгі қабаттарында жиналады, жоғары қабаттары тұзсыз.

Өсімдіктердің жарыққа байланысты экологиялық топтары.

Жарықтың жасыл өсімдіктері үшін физиологиялық мәні зор, олар жарық жеткілікті болған жағдайда ғана қалыпты өсіп дами алады. Жарық өсімдіктердің сыртқы көрінісіне, анатомиялық құрылысына әсер етеді. Жарық жеткіліксіз жерде өскен өсімдіктердің реңі солғын жасыл, буынаралықтары ұзын, жапырақтары майда.

Жарықтың өсімдіктердің сыртқы пішініне ғана емес, ішкі құрылымына да, әсері бәрі бірдей дәрежеде қажет етпейді. Соған байланысты өсімдіктерді үш

топқа бөледі: 1) жарық сүйгіш өсімдіктер – гелиофиттер. Бұлар жарық мол жерде ғана өседі. 2) көлеңкеге төзімді өсімдіктер жарық мол жерде тіршілік ете алады және де көлеңкеге де төзімді болады. 3) көлеңке сүйгіш өсімдіктер – сциофиттер. Бұлар көлеңкелі жерлерде ғана тіршілік ете алады.

Жарықтың қарқындылығы, сол сияқты жарықтың ұзақтығы экватордан полюске қарай, ендіктерге сәйкес жыл бойы өзгеріп отырады. Экваторда күн мен түн тең. Ал қалған аймақтарда экватордан солтүстікке және оңтүстікке қарай күн мен түн жылына екі рет – көктемгі және күзгі күн мен түннің теңесуі күндері ғана тең болады. Осыған байланысты өсімдіктердің екі тобын ажыратады:

1) ұзақ күн өсімдіктері. Мәдени өсімдіктерден арпа, сұлы, қарабидай, көкнәр және т.б.

2) қысқа күн өсімдіктері. Бұған тропика және субтропика табиғат аймақтарының өсімдіктерімен қоңыржай климаттың ерте көктемгі, өқоңыр күздегі өсімдіктері жаталды. Мәдени өсімдіктерден: қытайбұршақ, күріш, темекі, мақта және т.б.

Өсімдіктердің физиономиялық, яғни сыртқы бейнесіне негізделген жүйесін төмендегідей қарастыруға болады:

1. Ағаштар – жер бетіндегі бөліктері толық сүректенетін көп жылдық өсімдіктері, қуатты жетілген ерекше жеке – дара бір діңі болады.
2. Бұталар – жер бетіндегі бөліктері сүректенетін көпжылдық өсімдіктер. Ағаштардың айырмашылығы, ерекше жеке – дара діңі болмайды, өзара шамалас бірнеше діңі бар бұтақтануы жер бетіне таяу басталатын сүректі өсімдіктер.
3. Бұташықтар – бұталарға ұқсас, бірақ бойы аласа, 50 см – ден аспайды (қара жидек, вересік).
4. Жартылай бұталар - өркендерінің төменгі бөліктері ғана сүректеніп, жоғарғы бөліктері жылма – жыл қурап түсіп отырады (жусандар, жебір).
5. Лиандар – сабақтары арқылы өрмелеп, жармасып және шырмалып өсетін өсімдіктер (жүзім, құлмақ, барқыт шөп, шырмауық).
6. Жастық шақ өсімдіктер – қоректік заттарға кедей тасыты, құмды, шымтезекті және суық жерлерде өсуге бейімделген. Негізгі морфологиялық және физиологиялық ерекшелігі: тығыз бұтақталған, ұзарып өсуі шектелген, аласа, өркендері бір – біріне тығыздалып, жақындаған, өркеннің жоғарғы жағы дөңгеленіп шырпылған тәрізді. Сондықтан жастық пішінді болады. Жастық шақ өсімдіктер іш жағында ылғал, жылу сақтайды бұлар биік тау шындарының, мұхиттағы тасты аралдардың, теңіз жағалауларының, арктикалық тундраларының өсімдіктері.
7. Суккуленттер – су қорын сақтайтын шырынды өркенді көп жылдық өсімдіктер (түбіртек, кактустер, агавалар).

8. Шөптесін өсімдіктер көп жылдық және бір жылдық, бұлар тіршілік формаларының мынандай топтарына бөлінеді: кіндік тамырлар, шашақ тамырлар, ұзын және қысқа тамырсабақтылар, шындылар жуашықтылар, түйнек түзушілер, жер бетінде төселмелі және жер бетінде столандылар. Бұл жүйелердің негізіне өсімдіктің сыртқы ортаның әсерінен пайда болған, өсуінің сыртқы көрінісі және вегетативтік мүшелері түршілігінің ұзақтығы алынған.

К.Раункиер жоғарыдағы көрсеткіштері қамти отырып, тіршілік формаларының ірі бес тобына ажыратады. Олар: фанерофиттер, хамефиттер, гемикриптофиттер, криптофиттер және терофиттер.

1. Фанерофиттер (грекше «фанерос»-ашық, анық) – бұған ағаштар, бұталар, сүректі лиандар, эпифиттер жатады.

2. Хамефиттер – бүршіктері топырақ деңгейіне шамалы ғана (25 см-ден жоғары емес) жоғары орналасады. Бұларға бұташықтар, жартылай бұталар, жартылай бұташықтар жатады.

3. Гемикриптофиттер (грекше «геми»-жартылай; «крипто»-жабамын) көпжылдық шөптесін өсімдіктер. Олардың бүршіктері топырақ деңгейінде немесе онымен шамалы ғана жабылып орналасады.

4. Криптофиттер – жандану бүршіктерінің орналасуына қарай: геофиттер және гидрофиттер деп бөлінеді. Геофиттердің (грекше «гео»-жер) бүршіктері топырақта 1 см-ден бірнеше см-ге дейінгі терндікте орналасады. Бұған тамырсабақты, түйнекті, жуашықты өсімдіктер жатады. Гидрофиттердің вегетативтік өркені суға батып тұрады, сондықтан бүршіктері су астында қыстайды.

5. Терофиттер (грекше «терос»-жас) – бір жылдық өсімдіктер. Бұлардың тіршілігі бір вегетациялық кезеңінде аяқталады. Жылдың қолайсыз мерзімін тұқым түрінде ғана басынан өткізеді.

Өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы пәнінен далалық оқу тәжірибесін ұйымдастыру жолдары

Өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы пәнінен 1 курс, күндізгі бөлім студенттеріне жаздық далалық оқу тәжірибесіне 15 сағат, яғни 2,5 күн, 2 семестрге арналған.

Тәжірибенің алғашқы күні жалпы танысу. Студенттер экскурсиялық құрал-жабдықтармен, тәжірибе жүргізетін учаскелермен, жергілікті жердің өсімдіктер коллекциялары мен олардың морфологиясымен танысып, түсінік қалыптастырады. Одан әрі ботаника пәні бойынша алған теориялық білімдерін іс жүзінде бекітеді. Алдымен ботанкалық участкені агротехникалық жағынан дайындайды: топырақты, егілетін дақылдарды дайындау, тыңайтқыштар енгізу, арам шөптерден тазарту, бақылау журнал дәптерін дайындайды, жасалынған жұмыстар жөнінде есеп береді.

Практиканың негізгі мақсаты:

- Студенттер лаборатория жағдайында жүргізе алмайтын тәжірибелерді дала жағдайында қою тәртібін үйрену және білімдерін практика жүзінде бекіту.
- Болашақ мұғалімдер жергілікті жердің табиғи өсімдік жамылғысы мен бірлестіктерімен таныса отырып, фитоценоз туралы жалпы түсінік қалыптастыру.
- Табиғаттағы қоршаған ортаның ластануының өсімдік биоалуантүрлілігіне тигізетін зиянды әсерімен таныстыру.
- Студенттерді Маңғыстау флорасымен таныстыра отырып, оларға морфологиялық сипаттама беруге, биометриялық көрсеткіштерін есептеп қорытынды жасай білуге үйрету.
- Далалық-оқу практикасы жағдайларында студенттер табиғи жағдайда өсімдіктерді жинақтау, кептіру, гербарий дайындау, фенологиялық бақылау жасау әдістерімен танысады.
- Дала практикасы кезінде студенттер мектеп қабырғасында қойылатын тәжірибелерді өздері жүргізіп, ботаникадан қыс мезгілінде өткізілетін лабораториялық сабақтарға материалдар дайындайды. Сонымен қатар дала практикасы студенттерді ғылыми және творчестволық ізденіске баулиды.

II. ТӘЖІРИБЕНІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ:

1. Тәжірибенің басты міндеті оқу үрдісінде алған теориялық білімдерін бекіту және теория мен тәжірибенің тығыз байланысы арқылы болашақ мамандықтары бойынша іс тәжірибелік білік болып табылады.

2. Студенттің теориялық білімдерін табиғаттың жергілікті ерекшеліктеріне, жергілікті жердің флорасын оқып білуге және олардың таксономиялық жүйесін анықтап, сыртқы морфологиясына сипаттама беруге үйрету.

3. Биологиялық құбылыстар мен процестердің себеп салдар байланыстарын нақты оқып, үйренудің негізінде диалектикалық дүние таным мен табиғат байлықтарын, қоршаған ортаға деген жан ашырлық көз қарас қалыптастыру.

4. Өсімдік алуантүрлілігін анықтау үшін гербарий жасап, олардың классификациялық ерекшелігін анықтау және биоморфометриялық көрсеткіштерін анықтау.

5. Өсімдіктердің вегетативтік даму кезеңін анықтай отырып, фенологиялық бақылаулар жүргізуді үйрену.

6. Студенттерді рекогностикалық маршрутты әдіспен жұмыс жасауға үйрету.

III. ТӘЖІРИБЕНІ БАСҚАРУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ ӘДІСТЕРІ

Тәжірибенің басқарылуы және ұйымдастырылуы:

Тәжірибені ұйымдастыру және оқу әдістемелік жетекшілікті «Биология және география» кафедрасы жүзеге асырады. Кафедра тағайындаған оқытушы студенттердің далалық тәжірибеден өтетеін орындарында тәжірибеге жетекшілік жүргізеді. Тәжірибені ұйымдастыру мен өткізу сұрақтары бойынша кеңес береді, жеке тапсырмаларын орындауға көмек көрсетеді.

Жетекшілердің негізгі міндеті:

- Бағдарламаға сәйкес студенттердің далалық тәжірибесін ұйымдастыру;
- Студенттердің жұмысын басқару;
- Тәжірибе сұрақтары бойынша кеңес беруді ұйымдастыру;
- Әрбір студенттің жұмысы жөнінде қысқаша пікірін тыңдау.

Студенттің міндеттері:

Студент далалық тәжірибеден өту кезінде мынадай жұмыс ережелерімен танысу керек:

- Студент далалық тәжірибеден өту кезінде қауіпсіздік ережелерін сақтауға;
- Орындалатын жұмыс үшін жауапкершілік тартуға;
- Өз бетімен жұмыс жасауға үйренуге;
- Тәжірибеден өтудің күнтізбелік жоспарын өз уақытында және толық орындауға;
- Тәжірибе аяқталған соң студент кафедраға бағдарламаға сәйкес бекітілген көлемде есептеме ұсынуға;

Далалық тәжірибе бағдаламасын орындамаған және теріс пікір алған немесе есептемені қорғауда қанағаттанарлықсыз баға алған студент Мемлекеттік емтиханға жіберілмейді. Бұл жағдайда университет ректорының шешімі бойынша

ол тәжірибеден қайта өтуге жіберілуі мүмкін немесе Университет студенттері қатарынан шығарылады.

Керекті құралдар: Компас, гербарий папкасы, газеттер, өлшегіш, лупа, бинокуляр, микроскоп, қарындаш, өлшегіш қағаз, фотоаппарат, топырақ пышағы, күрек.

Күтілетін қорытынды:

Далалық кешенді тәжірибеде нәтижесінде студент мыналарды білуі тиіс:

- Алынған зерттеу ауданының физико-географиялық құбылыстардың өзара байланысын және бір біріне әсерін;
- Ауданға нақты физико-географиялық сипаттама беру;
- Өсімдік жамылғысының ценозды құрамын, бірлестігін, ассоциациясын анықтау;
- Жоғарғы түтікті өсімдіктерді анықтап, тізімін жасау;
- Сирек және жойылып бара жатқан өсімдік түрлерін анықтау;
- Өсімдіктерге морфометриялық сипаттама беру, тамыр жүйесін анықтау;
- Өсімдіктер популяциясының құрылымдық ерекшелігін анықтау.

IV. ТӘЖІРИБЕНІҢ КӨЛЕМІ МЕН ТАПСЫРМАЛАРЫ

Жалпы өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясы пәнінен жазғы оқу тәжірибесі үшін 15 сағат бөлінген. Тәжірибенің мақсаты педагогикалық профильдегі биология мамандықтары бойынша студенттердің теориялық білімін практикамен ұштастыру, басқа ғылыммен байланысын түсіндіру.

1. Ботаникалық участкені агротехникалық жағынан дайындау: топырақты, егілетін өсімдіктерді дайындау, тыңайтқыштар енгізу, арам шөптерден тазарту. Бақылау журнал дәптерін дайындау.

2. Табиғи өсімдік түрлері мен қысқы бақта өсірілген өсімдіктердің әр түрлі сорттары мен өсіп-өну, даму фазаларымен танысу.

3. Өсімдіктердің әр түрінен 5 экземплярден жинақтап, кеппе шөп дайындап, олардың жер асты және жерүсті вегетативті мүшелеріне морфологиялық сипаттама бере отырып, атқаратын функциясына тоқталу.

4. Дара және қосжарнақты өсімдіктер сабағының анатомиялық құрылысымен танысу;

5. Тамырдың ішкі құрылысын оқып үйрене отырып, дара және қосжарнақты өсімдік тамырларының айырмашылығына көз жеткізу.

6. Студенттерге өсімдік гербарийлерін жасау тәртібін үйрету.

7. Жиналған материалдарды өңдеп, олардың систематикалық жүйесін анықтауға баулу.

Кешенді зерттеу 3 кезеңнен тұрады

Дайындық кезең: Далалық тәжірибені өткізуге оқу әдістемелік, қоғамдық және техникалық дайындықтар ұйымдастыру. Студенттер тәжірибенің мақсат міндеттерімен, зерттеу әдістерімен, зерттелетін аймақтың бағыттарымен, далалық тәжірибе жағдайында жұмыс жасау әдістерімен танысу. Әдебиеттер мен статистикалық анықтамаларды пайдалана отырып,, зерттелетін объектілерге ботаникалық, экологиялық сипаттама беру. Алынған мәліметтерді статистикалық өңдеп, суретке түсіру.

Далалық: студенттер аймақтың өсімдік жамылғысына ботаникалық сипаттама береді, өсімдік түрлерімен танысып, олардан гербарий дайындап, өсімдіктердің флоралық құрамын анықтайды. Алынған зерттеу аймақтарындағы өсімдік популяциясын анықтап, ондағы өсімдіктердің кездесу жиілігін анықтайды. Жерасты аегетативті мүшелерін қазып алып, олардың тіршілік формаларыға сипаттама береді.

Аудиториялық:Жиналған материалдарды өңдеп, жергілікті жердің өсімдік түрлерінің тізімін жасайды.

V. ТӘЖІРИБЕ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАЗМҰНЫ

1-сабақ (6 сағат) Кіріспе. Экскурсия. Ботаникалық учаскені ұйымдастыру. Далалық жағдайда ботаникалық тәжірибе жүргізу ерекшеліктерін анықтау.

Мақсаты: Далалық практика өтетін жермен, экскурсиялық құрал – жабдықтармен танысып, зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру.Жалпы жергілікті жердің табиғи өсімдіктері мен мәдени өсімдіктердің түрлерімен танысу. Ботаникалық зерттеулерде жерүсті жәнежер асты мүшелерінің морфологиясын зерттеу әдістерімен таныстыру.

2- сабақ (6 сағат) Университеттің қысқы бағында өсірілетін тропикалық әсемдік өсімдіктердің тіршілік формалары мен түрлерін таныса отырып, олардың вегетативтік мүшелерінің биометриялық көрсеткіштерін анықтау. Жинақталған материалдар бойынша фото альбом дайындап, алынған сандық көрсеткіштерге статистикалық талдау жасау.

Мақсаты: Алынған материалдарды қорытындылай отырып,статистикалық талдау жасау. Жергілікті жердің флоралық құрамы мен түрлерімен таныса отырып, кеппе шөп дайындау.Студенттерге ботаникалық әдіспен таныстыра отырып, кеппе шөп жасауға үйрету.

2- сабақ (3 сағат). Маңғыстау экспериментальды ботаника бағындағы мәдени өсімдіктердің әртүрлі коллекцияларымен таныса отырып, морфологиялық ерекшелігіне көңіл бөле отырып, вегетациялық даму ұзақтығын анықтау.

VI. ЕСЕП МАЗМҰНЫ

Есеп мазмұны мынадай бөлімдерден тұрады.

1. Кіріспе
2. Аймаққа физико-географиялық сипаттама беру.
3. Аймақтың өсімдік жамылғысын анықтап жазу (ценоз, бірлестік, ассоциация)
4. Зерттеу ауданында кездесетін өсімдік түрлерін анықтай отырып, олардың тізімін жасау
5. Экологиялық жағдайға байланысты өсімдіктің тамыр жүйесінің қалыптасу ерекшеліктерін анықтау.
6. Қысқы бақтағы өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, оларға морфометриялық сипаттама беру.
7. Пайдаланылған әдебиеттер.

Есеп құру және қорғау: далалық тәжірибе аяқталғаннан соң студент екі күн ішінде бағдарламаны орындағандығы туралы есеп құрады. Далалық тәжірибе бойынша есептеме жетекшімен қарастырылады және қолтаңбамен расталады, есептемені кафедра жетекшісі мен оқытушылар тексереді. Есептемені қорғау барсында студенттердің жұмысындағы тәжірибені жақсарту бойынша ұсыныстары анықталуы тиіс. Тәжірибені бағалау бес ұпайлық жүйемен жүзеге асырылады. Студенттің тәжірибеден өту қорытындысы диплом қосымшасына тіркеледі.

Есептемеге мыналар кіреді:

Күнтізбелік тақырыптық жоспар;

Күнделік;

Далалық тәжірибе кезінде орындалған жұмыс туралы материалдар.

Әдебиеттер тізімі

1. Васильев А.Е. Воронин Н.С. Ботаника. Анатомия и морфология растений. М.1988
2. Воронин Н.С. Руководства к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений
3. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С., Современная ботаника (в 12 томах) М: 1990
4. Комарницкий Н.А. Кудряшев А.В. Уранов А.А. Ботаника. Систематика растений М:1975
5. Абдрахманов О. Практические работы по систематике низких растений Алм.2000ж
6. Нестерова С.Г. Практические курсы систематике высших растений(учебно-методическое пособие) Алм. 2001
7. Жизнь растений М:1974-82
8. Әметов Ә.Ә. Ботаника Алматы:2004
9. Хржановский В.Г. Понморенко С.Ф. Ботаника. М:1975
10. Практикум по анатомии растений М:1972
11. Атлас по описательной морфологии высших растений М:1956-85
12. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений М:1966
13. Козо-Полянский Б.И. Курс систематики высших растений Воронеж:1965
14. Водоросли. Киев:1989
15. Работнов Т.А. Фитоценология М.1983
16. Вальтер Г. Общая геоботаника М.1982
17. Флора Казахстана Алма-Ата.1958-67
18. Красная книга Казахстана Алм.1981