ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
БОТАНИКА ЖӘНЕ АГРОЭКОЛОГИЯ КАФЕДРАСЫ

«6B05102-Биология» білім беру бағдарламасы

Пәннің атауы: Жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасы

Дәріскер: Ботаника және агроэкология кафедрасының доценті, PhD Чилдибаева А.Ж.





№3 дәріс.
Тұқымды өсімдіктер тармағымен танысу

Жоспар:

1. *Cormobionta* - жоғары сатыдағы өсімдіктерге тән белгілері
2. *Gymnospermatophyta*, *Pinophyta* – ашық тұқымдылар, қарағайлар бөліміне сипаттама
3. Ашық тұқымдылар немесе қарағайлардың классификациясымен, ботаникалық сипаттамасымен, құрылыс ерекшеліктерімен, өкілдерімен, көбею циклдарымен және шаруашылықтағы маңызымен танысу.

ЖОҒАРЫ САТЫДАҒЫ ӨСІМДІКТЕР – *CORMOBIONTA*

- Көпшілігінің денесі органдарға – тамырға, сабаққа және жапыраққа бөлінген. Бұл органдар жақсы жетілген ұлпалардан тұрады.
- Тіршілік циклінде СФ (2n) мен ГФ-нің (n) алмасып келуі айқын байқалады. Жыныстық көбею органдары көп клеткалы. Аналық жыныс органы - архегоний, аталық жыныс органы – антеридий д.а.
- **Ашық** тұқымдылардың тек антеридийлері ғана редукцияға ұшыраған, ал **жабық** тұқымдылардың антеридийлері де, архегонийлері да редукцияға ұшыраған.
- Зиготадан ұрық пайда болады. Ол – СФ-тің бастамасы. Архегониялы өсімдіктерде ұрық ГФ-тің (n) есебінен, ал пестикті өсімдіктерде СФ-тің қор жинайтын ұлпасы - эндоспермнің (3n) есебінен жетіледі.

Gymnospermatophyta, Pinophyta – Ашық тұқымдылар, қарағайлар бөлімі

- Тұқымы мен тұқым бүрі жеміс жапырақшасының үстінде ашық жататын жоғары сатыдағы өсімдіктердің ежелгі тобы.
- Олар девон, тас көмір, пермь кезеңдерінде пайда болған.
- Жалпы 600-дей түрі бар.
- Қазақстанда 3 тұқымдасы, 6 туысына жататын 25 түрі бар. Негізінен Қазақстанның таулы аймақтарына топтасқан.
- Түрлеріне Алтайдың «самырсынды» тайгасы, Тянь-Шанның «шыршалы» және сирек «аршалы» ормандары жатады.
- Тұқым мен тұқым бүрі жабық тұқымдылардай аналық жатынымен қапталмайды. Сонымен қатар олардың гүл серігі мен трахеялары да болмайды, ал гүлдері дара жынысты, бір үйлі.
- Ағаш тәрізді өсімдіктер (ағаштар, бұталар, лианалар), олардың ішінде шөптесін өсімдіктер мүлдем кездеспейді.
- Ашық тұқымдылардың ормандарда атқаратын рөлі ерекше. Олар су айналымын реттейді, топырақты эрозиядан сақтайды. Кейбір түрлерінің (қарағай, самырсын, шырша, т.б.) шаруашылықта маңызы зор.

АШЫҚ ТҰҚЫМДЫЛАР

1. Тұқымы - тұқымбүрінің қабыршағында ашық.
2. Гүл дамымайды.
3. Жеміс түзілмейді.
4. Жапырағы – қылқан деп аталады.
5. Тек жел арқылы тозаңданады.
6. Тек сүректі формалары бар.

ЖАБЫҚ ТҰҚЫМДЫЛАР

1. Тұқымы – гүл түйінімен қорғалған.
2. Гүл дамиды.
3. Жеміс түзіледі.
4. Әртүрлі формалы жапырақтары болады.
5. Жануарлар, су, жел арқылы және өздігінен тозаңданады.
6. Шөптесінді және сүректі формалары бар.

Систематикасы

Бөлім: *Gymnospermatophyta*, *Pinophyta* - Ашық тұқымдылар, немесе қарағайлар (голосеменные, или сосновые)

1 класс: *Lignopteridopsida* немесе *Pteridospermae* - тұқымды папоротниктер, немесе лигноптеридопсидтер

2 класс: *Cycadopsida* - саговниктер немесе цикадопсидтер

3 класс: *Bennettitopsida* - бенеттиттер немесе беннеттитопсидтер

4 класс: *Gnetopsida* - гнеталар немесе гнетопсидтер

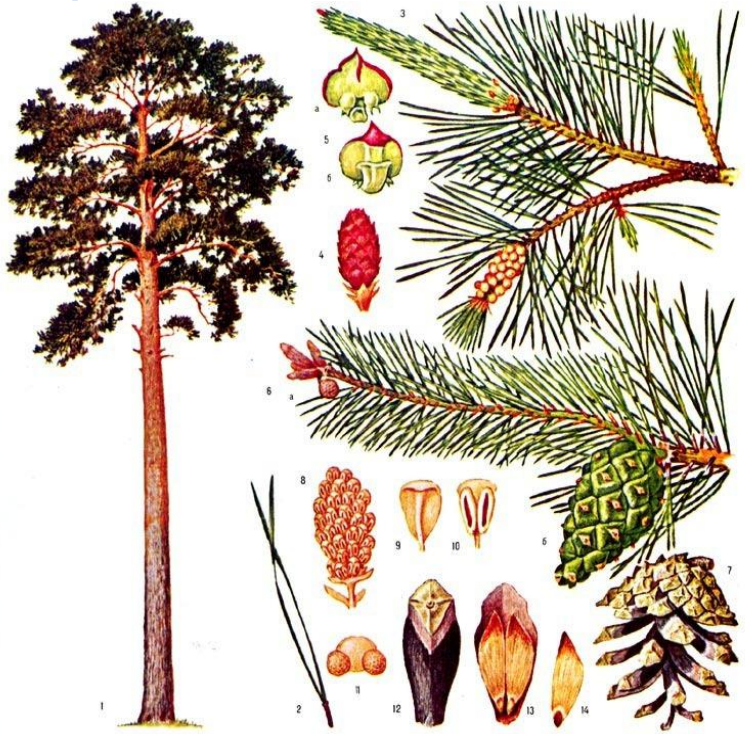
5 класс: *Ginkgoopsida* - гинкголар немесе гинкгопсидтер

6 класс: *Pinopsida* - қылқан жапырақтылар немесе пинопсидтер

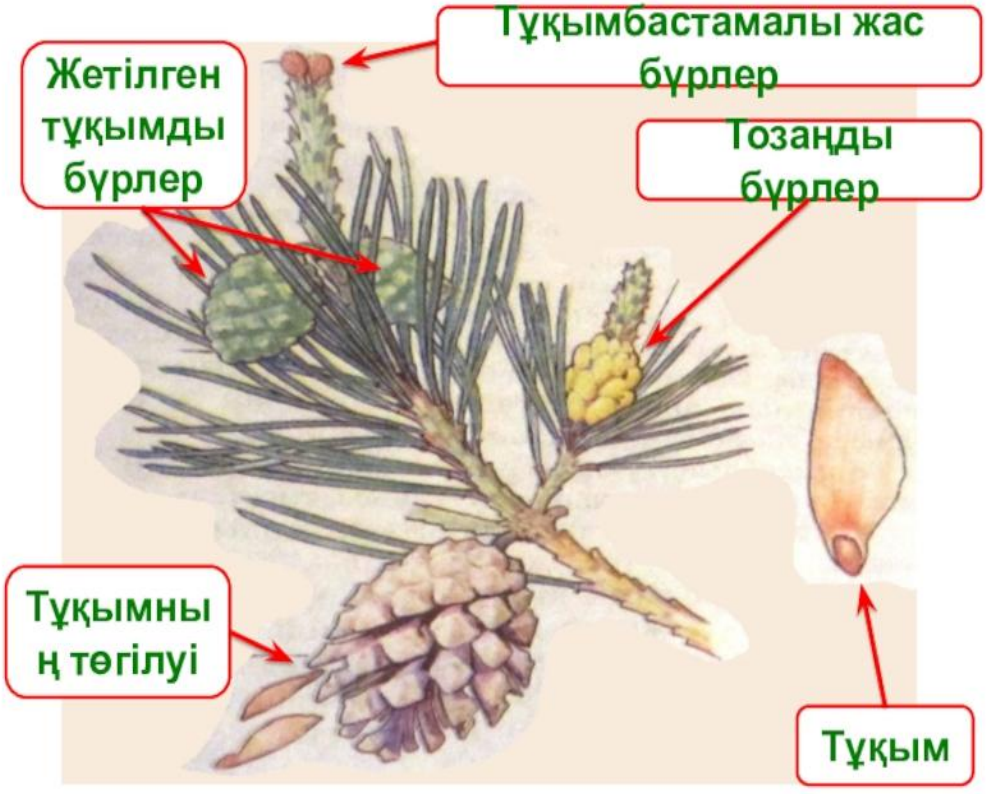
Түрі: Pinus sylvestris - кәдімгі қарағай

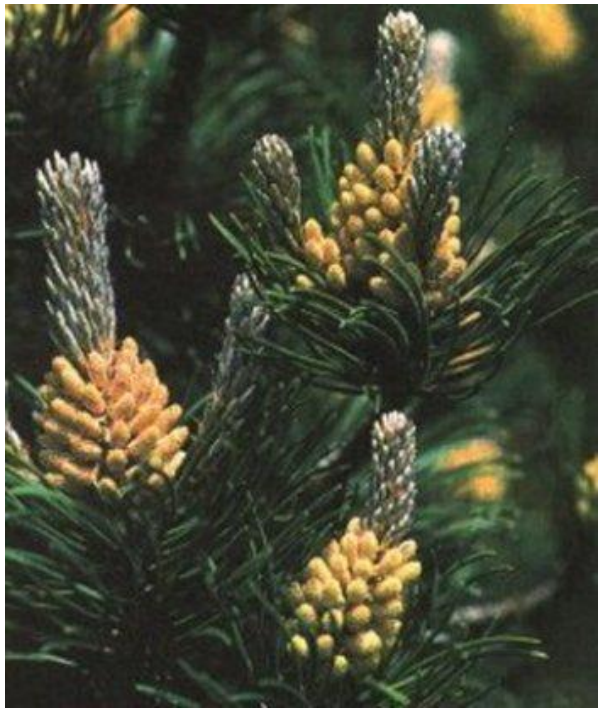
Gymnospermatophyta, Pinophyta - Ашық тұқымдылар, қарағайлар бөлімі

Қазіргі кездегі флорада 800-дей түрі бар. Көптеген түрлері жойылып кеткен. Барлық континенттерде таралған. Түрлерінің саны аз болмағанымен, олар климаты салқын зонада және тауларда үлкен орман түзеді. СФ негізінен ағаштар, сиректеу ағаштанған лианалар немесе бұталар. **Шөптесін формалары жоқ.** Бүйірінен бұтақтанады, сабағы **моноподиальды өседі. Сабағы екінші рет қалыңдайды.** Көптеген түрлерінің түтіктері жоқ, сүрегі тек трахеидтерден тұрады. Сүзгілі (електі) түтіктерінің серіктік клеткалары болмайды. **Жапырақтары** ұсақ, тұтас, қабыршақ тәрізді немесе ине тәрізді. Аздаған түрлерінен басқасының барлығы **мәңгі жасыл өсімдіктер.** Тамыр жүйесі **кіндік тамырлы.** Кіндік тамырында да, жанама тамырларында да микориза түзіледі. Негізгі белгілерінің бірі **тұқымбүрі** (семязачатки), немесе **тұқымбүршігі** (семяпочки) болады.



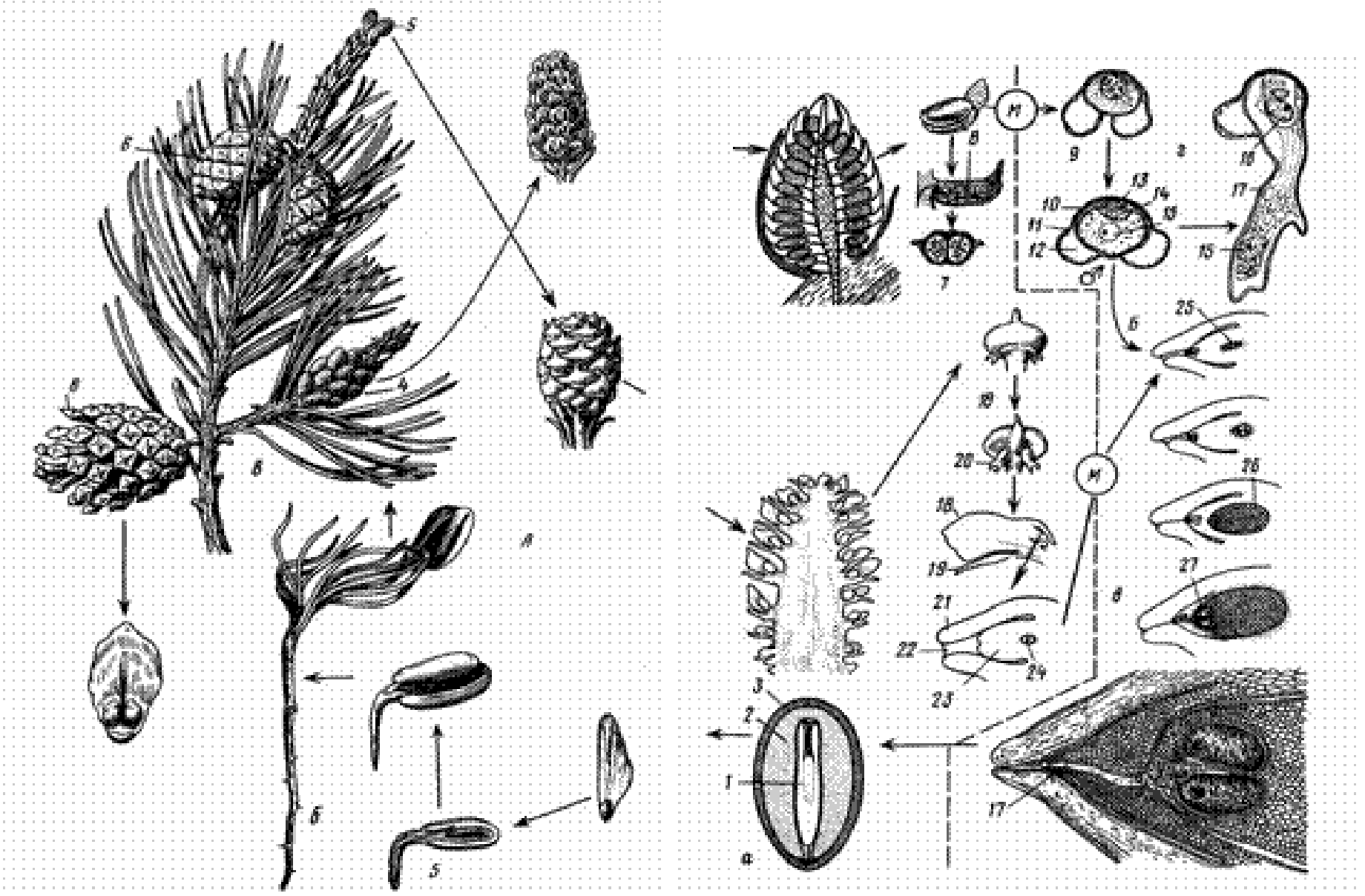
Тұқымбүрлері мегаспорофилдерінде **ашық орналасады,** олардан ұрықтанғаннан кейін, **дән п.б. Дәннің пайда болуы -** ашық тұқымдылардың споралы өсімдіктерге қарағанда көп мүмкіндікке ие болуын және құрлықта басым болуын қамтамасыз етеді.





Қарағай – бір үйлі өсімдік. Мамыр айында екі түрлі бүр пайда болады – аналық және аталық бүрлер. Тозаңдануы жел арқылы жүреді. Тозаңдары ұсақ, жеңіл, екі ауа қапшығы бар.

Кәдімгі қарағайдың көбеюі



Ашық тұқымдылардың папоротник тәрізділерге қарағанда бірқатар прогрессивтік белгілері:

- ГФ дербестігін түгелдей жоғалтқан, олар СФ-де пайда болады және соның есебінен өмір сүреді;
- Ұрықтануы сумен мүлдем байланыссыз;
- СФ-тің ұрығы ГФ-тің есебінен қоректенгенімен, дәннің ішінде тұрады және сыртқы ортаның қолайсыз жағдайынан жақсы қорғалған.
- Ашық тұқымдылардың дәндерінің ерекшелігі олардың табиғатының екі жақтылығында: қоректік ұлпа эндосперм ГФ-ке (п) жатады, ұрық жаңа СФ-тің (2п) бастамасы, сыртқы қабықпен (спермордермамен) нуцеллус аналық СФ-тің (2п) ұлпасынан пайда болады.



Сібір майқарағайы – ***Abies sibirica***



Сібір балқарағайы – ***Larix sibirica***



❖Өте сирек кездесетін - **Зеравшан аршасы.** Ақсу-Жабағылы қорығында қорғалады. Таралу аймағының азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» тіркелген.

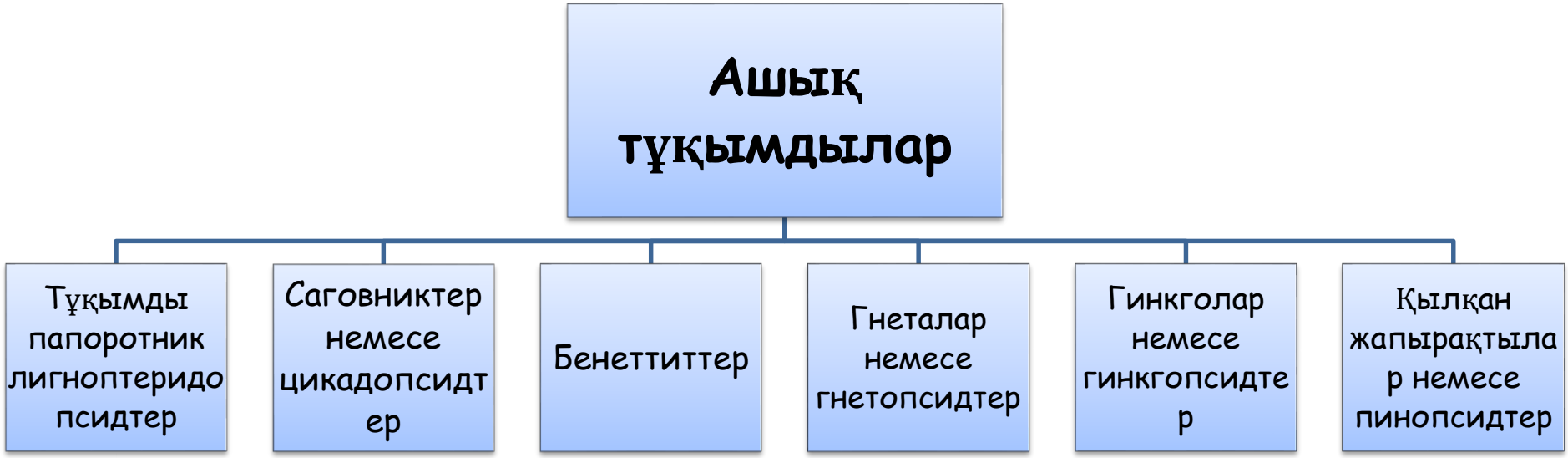


Сібір шыршасы – ***Picea obovata***



Кәдімгі қарағай - ***Pinus sylvestris***

Классификациясы

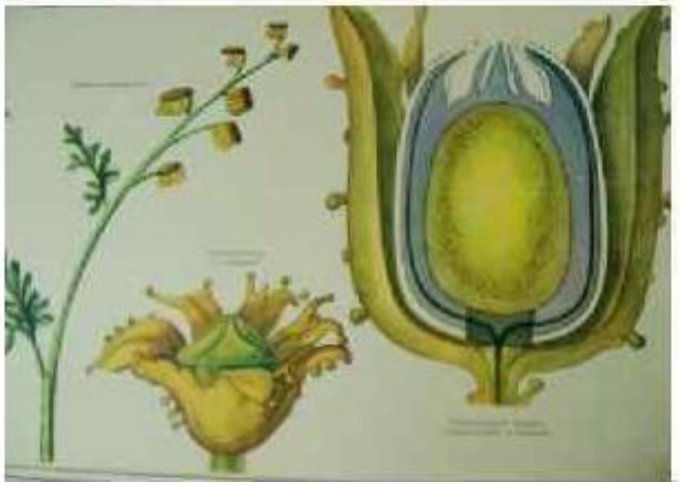


1 класс: *Lignopteridopsida* - тұқымды папоротниктер немесе лигноптеридопсидтер

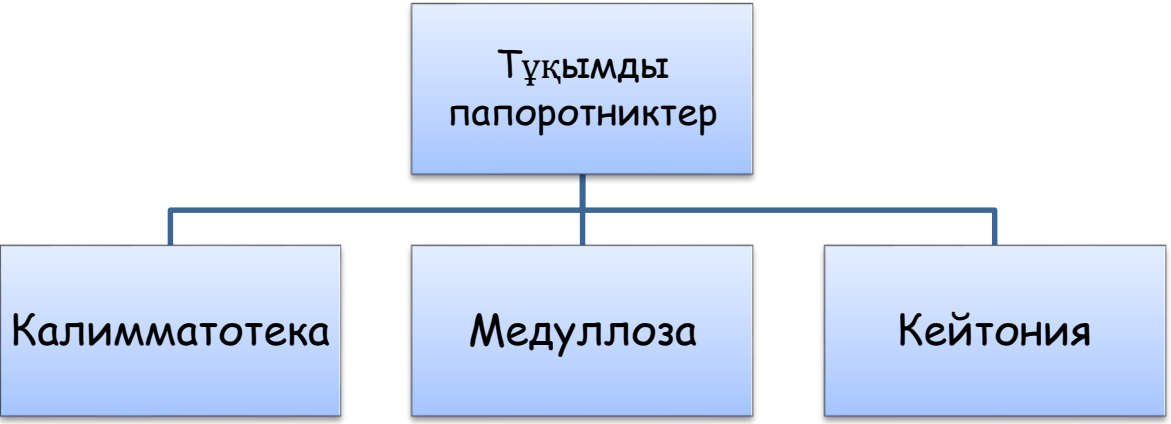
Ең ертеде пайда болған және ең қарапайым ашық тұқымдылардың бірі. Қазіргі кезде толығымен жойылып кеткен. Бұлар папоротниктәрізділер мен ашық тұқымдылардың арасын байланастырып тұрған топ:

- Папоротник тәрізділермен жапырақтарының құрылысы, сыртқы түрі, микроспорофиллдері мен микроспорангилерінің құрылысы жақындастырса;
- Ашық тұқымдылармен сабақтарының екінші рет жуандап өсуі, тұқым бүрлері мен дәндерінің болуы жақындастырады.





Калимматотека









Медуллоза

2 класс: *Cycadopsida* - саговниктер немесе цикадопсидтер

- Сырт көрінісі пальмаға ұқсайды. Негізгі ареалы – Азия (Үндіден Жапонияға дейін) Индонезия, Австралия, Тынық мұхиты аралдары (Мариан, Фиджи, Самоа), сондай-ақ Мадагаскар.
- Жапырақтары үлкен, қауырсынды, сиректеу тұтас, ланцет тәрізді. Сабағы (діңі) жақсы жетілген өзектен, қабықтан және онша үлкен болмайтын сүрек қабатынан тұрады.
- Тұқымбүрі жапырақ тәрізді немесе азды-көпті метаморфозға ұшыраған мегаспорофилдерінде орналасады. Әдетте тұқым бүрлері жалғыздан орналасады немесе топтасып стробил (шишка) түзеді.
- Саговниктер эволюцияның үлкен жапырақты тармағы болып табылады.
- Қатар: *Cycadales*
- Тұқымдас: *Cycadaceae*







Аталық тұқымбүрі



Аналық тұқымбүрі



Биіктігі 2-15 м дейін. Діңі жуан, түбінен қураған жапырақтан сауытпен жабылған. Жапырақтары қауырсынды немесе қосарлы қауырсынды, жоғарғы ұшында шоқтанып орналасады. Екі үйлі өсімдік.

3 класс: *Bennettitopsida* - бенеттиттер немесе беннеттитопсидтер

- Түгелімен жойылып кеткен өсімдіктер. Бір қызығы олардың жойылған уақыты гүлді өсімдіктердің пайда болған және шарықтап өскен уақытымен сәйкес келеді.
- Атауы осы түрлді ашқан ағылшын ботанигі Дж.Беннеттпен байланысты.
- Ашық тұқымдылардан айырмашылығы стробилдері (шишки) қосжынысты. Энтомофильді.
- Вегетативті органдарының құрылысы жағынан саговниктерге ұқсас, бірақ олардың ішінде шөптесін өсімдіктер де болған. Шамасы беннеттиттер тұқымды папоротниктерден шыққан болса керек.

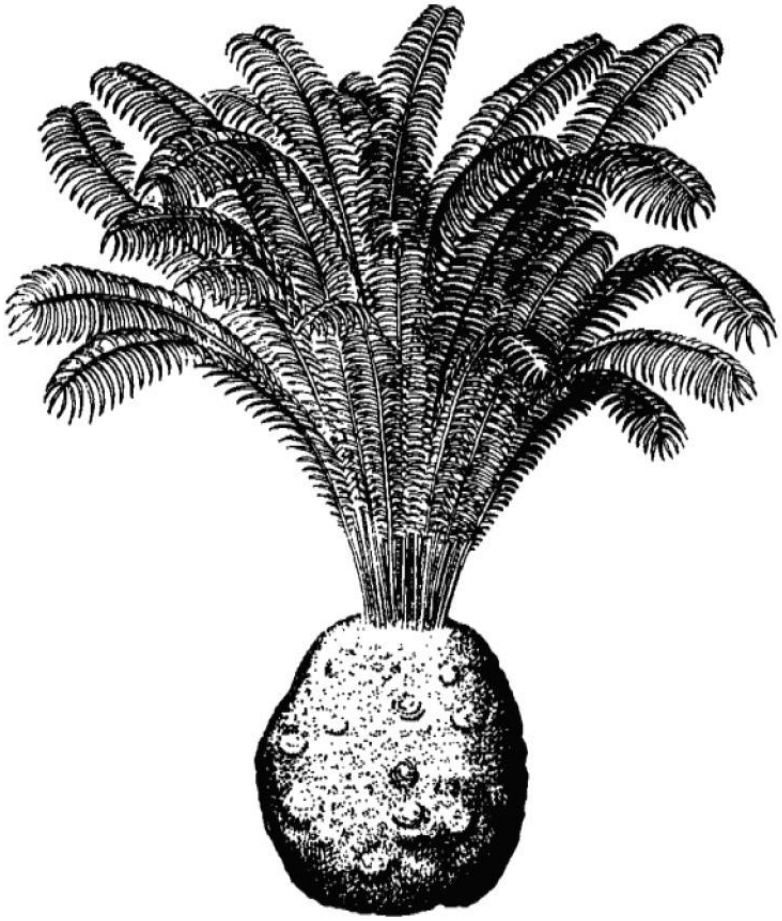
Қатар: Bennettitales

1 тұқымдас: Willamsoniaceae - вилламсониялар

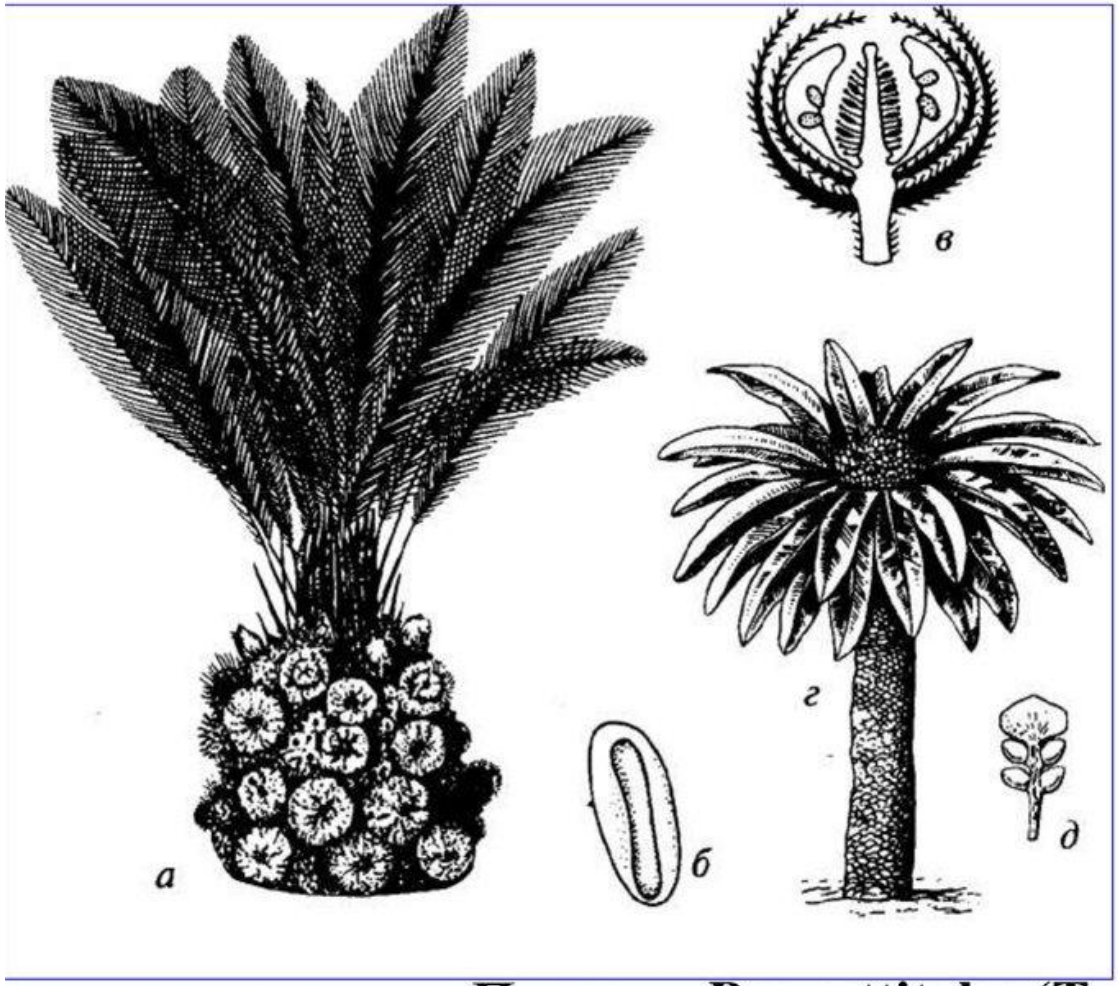
2 тұқымдас: беннеттиттер – Bennettitaceae

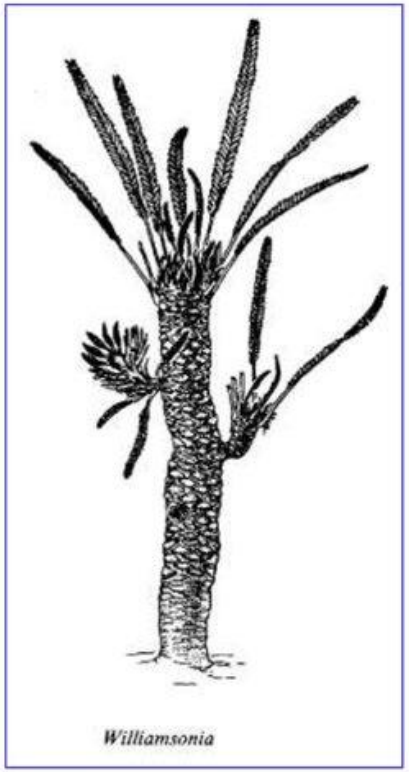
Өкілі: Willamsonia

Willamsoniella - вильямсониелла



Развитие флоры в мезозое



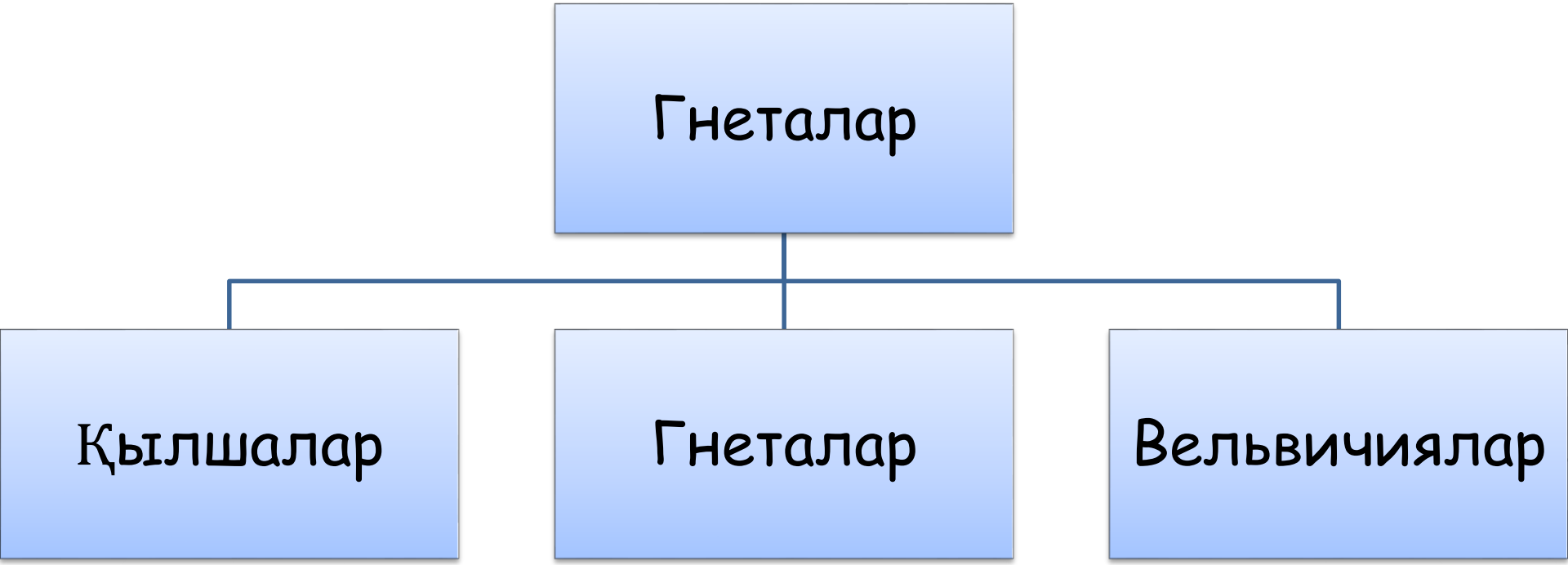


Порядок Bennettitales (T_2-K)

а, *б* — Cycadoidea (J-K): а — реконструкция, *б* — пыльцевое зерно; в — *Williamsoniella* (J), реконструкция обоеполого стробила; г — реконструкция дерева с листьями типа Bjuvia (T_3); *д* — мегаспорофилл с четырьмя семязачатками (*Palaeocycas*, T_3)

4 класс: *Gnetopsida* - гнеталар немесе гнетопсидтер

Аналық және аталық гаметофиттері редукцияға көп ұшырағаң, жыныстық процестері жабық тұқымдылардың қосарланып ұрықтануына жақын. Тұқымбүрі біреу, ұрықтың екі тұқымжарнағы болады. Сүрегінде смола жолдары болмайды.



Гнеттер бөліміне жататын үш туыс бір-бірінен өте ерекшеленеді:

Вельвичия - ағаш діңіне ұқсайды, оның төбесінен таспа тәрізді екі жапырақ өседі;

Гнетум - сыртқы түрі бойынша көптеген қосжарнақты ағаш өсімдіктеріне ұқсас;

Эфедра - Casuarina тұқымдасының өкілдеріне ұқсайды, олардың да қабыршақ тәрізді жапырақтары бар.

Систематикасы

Класс: Gnetopsida - гнеталар немесе гнетопсидтер
1 қатар: Welwitschiales - Вельвичиятәрізділер
Тұқымдас: Welwitschiaceae - Вельвичиялар
түрі: Welwitschia - Вельвичия
2 қатар: Gnetales – Гнеттәрізділер
Тұқымдас: Gnetaceae - Гнеттер
түрі: Gnetum L. - Гнетум
3 қатар: Ephedrales - Қылшалар
Тұқымдас: Ephedraceae - Қылшалар
түрі: Ephedra L. - Қылша

- **Монотипті Вельвичия (*Welwitschia*) туысы** бір Welwitschia mirabilis түрден тұрады. Сыртқы түрі - өте ерекше. Ағаш діңіне ұқсайды, оның төбесінен таспа тәрізді екі жапырақ өседі. Диаметрі 1 м асатын төңкерілген конусқа ұқсайтын Вельвичияның сүректенген қуыс сабағы толығымен дерлік құмға батырылған; оның үстінде екі жапырақ қарама-қарсы бағытта созылады, олар өсімдіктің бүкіл өмірінде олардың негізінде өседі (жапырақ ұзындығы 8 м және ені 2 м дерлік жетуі мүмкін). Өсімдік Намибия шөлдерінде және Анголаның оңтүстігінде кездеседі.



- **Гнетумдар –** бір және екі үйлі мәңгі жасыл сүректі лианалар, сирек бұталар немесе ағаштар. Сабақтары буынды, көбінесе буындарында үрмелі болады. Айырмашылығы, ксилемасында түтіктері болады. Жапырақтары қысқа сағақты қарама-қарсы орналасқан. Олар көптеген қосжарнақты өсімдіктердің жапырақтарына ұқсас: ірі, көңді, эллипс тәрізді, торлы жүйкелі. Стробилдері қарапайым, масақ түрінде не сырғаға ұқсас шоқты. Тұқымдары ашық қызыл, қызғылт сары немесе сары шырынды (жиі тығын) қабықшалы. Көбінесе құстар таратады.





Қылшалар тұқымдасы

- Қосжарнақты бұталар немесе ағаштар. Биіктігі 2-7 см-ден 1-8 м-ге дейін жетеді. Бұтақтары тармақталған және қабыршақты жапырақты
- Екі үйлі, сирек бір үйлі. Тозаңдық масағы сағақсыз немесе бағана тәрізді сағақты. Оны айнала жабын тәрізді гүл жапырағы жұптаса орналасады.
- Піскен жемісі сары немесе қызыл етжеңді жалған жидек. Тұқымы - эндоспермді және 2 тұқымжарнақты.
- Қазақстанда 1 туысы, 7 түрі өседі.
- Қылшалар тұқымдасының кей түрлері дәрілік құрамында эфедрин, псевдоэфедрин болғандықтан ревматизмге, ас қорыту жүйесі нашарлағанда, медицинада дәрі ретінде және халық медицинасында қолданылады.





Қылша (Ephedra) жапырақтары қабыршақ тәрізді, сондықтан тұқымдас өкілдері қылқан жапырақты ағаштарға ұқсайды. Ephedra әдетте бұталар, кейде лианалар және өте сирек кішігірім ағаштар. Олар тамырсабақтары арқылы көбейеді. Сабақтары жасыл, фотосинтезге қабілетті. Жапырақтары қарама-қарсы немесе шоқты. Қабыршақты жапырақтары түтікшеге айналады, олар көбінесе пайда болғаннан кейін көп ұзамай түсіп қалады. Шайыр жолдары болмайды. Екі үйлі.





Сыртқы түрдегі мұндай айырмашылыққа қарамастан, бір топқа біріктіретін бірқатар сипаттамалары бар:

- Стробилдерінің бұтақтану (дихазиялы) ерекшеліктері: бұл шоқтың негізгі осі стробилімен аяқталуы;
- Стробилдің айналасында гүл серігіне ұқсас жабынның болуы;
- Екінші реттік сүректенуде түтіктерінің (сосуд) болуы;
- Бұрын гнет тәрізділердің стробилі қосжыныстыболуы (Вельвичияда);
- Тозаң дәндерінің қабықшасының құрылысындағы ортақ белгілерінің болуы;
- Қосжарнақты ұрықтың болуы;
- Супротивті жапырақтарының болуы;
- Шайыр жолдарының болмауы.

- Бұл белгілердің болуы гнеттердің біреулерін басқа ашық тұқымдылармен, ал кейбіреулерін гүлді өсімдіктермен жақындастырады.

5 класс: *Ginkgoopsida* - гинкголар

- Биіктігі 40 м дейін жететін, бөрікбасы пирамида тәрізді болып қалың бұтақталған мәңгі жасыл реликті ағаш. Екі түрлі өркені болады: төбелік ұзарған және бүйірлік қысқарған.
- Жапырақ тақтасы жалпақ веер тәрізді, сағақты. Ұзарған өркеңдерінде олар екі қалақты, ортасы ойық. Дихотомиялы жүйкеленеді.
- Екі үйлі өсімдік. Аталық стробилдері қысқарған өркендеріндегі жапырақтардың қолтықтарында пайда болады. Аналық стробилдері де қысқарған өркендеріндегі жапырақтардың қолтығында орналасады.











Гинкгоның аталуы мен маңызы

- Қатар: Ginkgoales
- Тұқымдас: Ginkgoaceae
- Ginkgo biloba

Жапонияда гинкго ағашының атауы қытай тіліндегі «үйрек аяқтары» тіркесінен шыққан, өйткені ағаштың жапырақтарының пішіні ұқсайды. Шыққан жері Қытайдың оңтүстік-Батысы. Ерте уақыттан бері оны Жапонияда және Қытайдың барлық жерлерінде, діни тұрғыдан қасиетті ағаш ретінде мәдени жағдайда арнайы өсіреді.





Сағақты аналық тұқымбүрі



Аталық масақша

Қайнатылған немесе қуырылған гинкго тұқымдары ол өсетін жерлерде бұрыннан тағам ретінде, Қытай медицинасында қолданылады. Сәндік көгалдандыруда бөрікбасының әдемілігі мен ашық жапырақтары үшін бағаланады. Көбінесе ландшафты дизайнда қолданылады.

Соңғы уақытта гинкго препарат ретінде танымал, ББҚ (БАД) ретінде жиі қолданылады.

6 класс: *Pinopsida* - қылқан жапырақтылар немесе пинопсидтер

- Қазіргі кездегі флорада бұл класс ашық тұқымдылардың ішіндегі түрлерінің саны жағынан ең көбі (600 дей түрі бар). Негізінен ағаштар, сиректеу бұталар. Ағаштары кейде ересен үлкен және 4000 астам жыл өмір сүреді.
- Негізінен солтүстік ендікте кең таралған, бұл жерлерде бір немесе бірнеше түрлерден тұратын туыстары: қарағай, шырша, майқарағай, балқарағай үлкен қылқан жапырақты орман түзеді.
- Оңтүстік ендікте қылқан жапырақтылар қоңыржай климатты облыстарда орман түзеді (Огненная Земля, Патагония, Жаңа Зеландия, Тасмания).



- **Құрылысы.** Көп жағдайда екі түрлі сабағы болады: ұзарған және қысқарған. Жапырақтары көп жағдайда жіңішке, ине тәрізді (хвоя), бірақ ертеректе пайда болған туыстарында (араукария, агатис) ланцетті және жалпақ ланцентті. Кейбір қылқан жапырақтылардың жапырақтары қабыршақты (кипарис, арша). Жапырақтары көп жағдайда отырмалы, кейде олардың үстіңгі ұшы ойық (майқарағай), көлденең кесіндісі жалпақ, төртқырлы, жұмыр, ұзындығы 1-2 см-ден 30-40 см дейін.





Қылқанда бір ғана жүйке, ал жалпақ жапырақтарында көптеген параллель жүйкелі. Қылқан жапырақтылардың балқарағай, жалған балқарағай және метасеквойя туыстарынан басқаларының барлығы мәңгі жасыл өсімдіктер. Сүрегінің 90-95% трахеидтен тұрады, сүзгілі түтіктерінде серіктік клеткалар болмайды. Көпшілігінің қабығында, сүрегінде және жапырақтарында схизогендік смола жолдары болады, оларда эфир майы, смолалар, бальзамдар жиналады.

Классификациясы

Қылқанжапырақтылар класы

- Вольцилар
- Подозамиттер
- Араукариялар
- Қарағайлар
- Кипаристар
- Подокарпустар



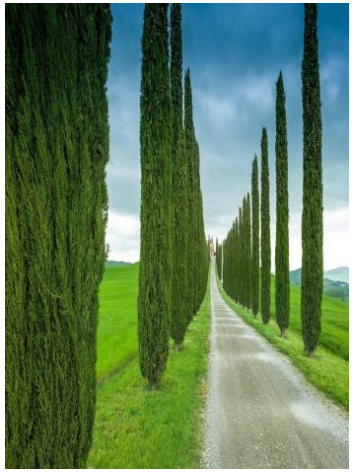
Вольцилар



Араукариялар



Қарағайлар



Кипаристар



Подокарпустар

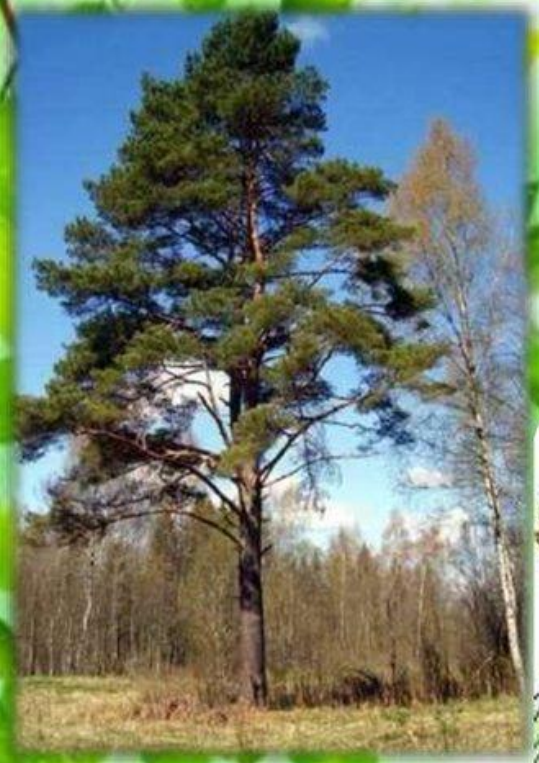
Көбеюі. Бір үйлі, сирек екі үйлі. Бүршіктері даражынысты. Аталық бүршіктері көп жағдайда топтасып, жапырақтардың қолтығында, сиректеу бүйірлік өркендердің ұштарында орналасады. Микроспорофилдері редукцияға көп үшыраған, қабыршақ тәрізді немесе қалқан тәрізді (тисс туысы). Аналық бүршігінің құрылысы алуантүрлі. Микроспорофилдерінде 1-ден бірнешеге дейін тұқымбүрлері орналасады. Интегументі көп жағдайда үш қабаттан тұрады: ортаңғысы қатты, ал сыртқы және ішкісі жұмсақ. Архегониясы 2-у, кейде көп. ГФ п.б., тозаңдануы, ұрықтануы және тұқымның (дәннің) пайда болуы қарағайдыкімен бірдей.

Шыршалардың, қарағайлардың, балқарағайлардың, майқарағайлардың, аршалардың табиғатта және адам өмірінде маңызы ересен зор. Баска жасыл өсімдіктермен бірге олар органикалық заттар түзеді, ауадан CO2 сіңіріп, O2 бөледі.

Шаруашылық маңызы

Қардың еруін кешеуілдетеді, сөйтіп сол жердің ылғалын арттырады.

Сусымалы құмдарға өсіп, олардың жылжуын тоқтады.





Қарағай (лат. *Pínus*)– қарағай тұқымдасына жататын, мәңгі жасыл, қылқан жапырақты ағаш кейде бұта. Еліміздің таулы аймақтарында бірнеше түрі кездесетін қылқанжапырақтыты мәңгіжасыл өсімдік. 500-600 жылға дейін өмір сүреді. Ең биік түрлері 50-60 метрге жетеді. Шыршаныкіндей емес қарағайдың қылқаны ұзын, жуандау. Қылқанының түсі түріне қарай сары, көкшілдеу, жасыл және қою жасыл болады. Қарағай сондай-ақ тез өсетін қылқанжапырақтылардың бірі. Жер шарында жүзден аса түрі болса, оның жиырма шақты түрі көгалдандыруда қолданылады. Олардың ішінде бұтағы тік өсетін және жайыла өсетін түрлері де бар. Өсе келе жан-жағына 6-7 метрге дейін жайылатындықтан, бір-бірінен немесе өзге ағаштардан арақашықтығы кем дегенде 5-6 м болуы керек. Оның барлық түрі бой жасап өсіргенге ыңғайлы. Жай және тез өсетін түрлері бар. Биіктігі екі метрден аспайтын “тау қарағайы” деген түрі бар.

Шырша

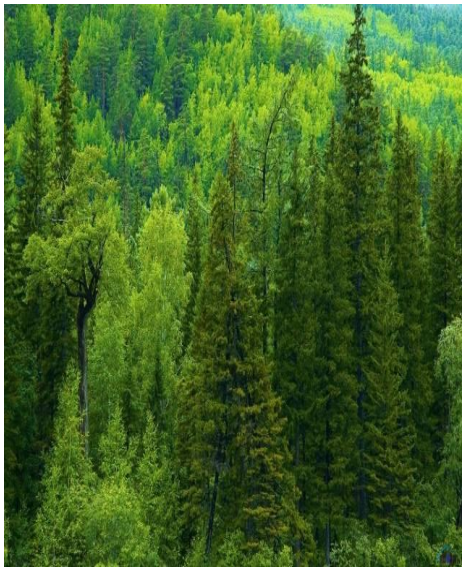


- **Шырша** – қарағай тұқымдасына жататын биіктігі 30-50 м, баяу өсетін қылқанжапырақты ағаш. 15-20 жылға дейін өте жай, кейін жылына 30 см-ге дейін өсетін болады. Мәңгіжасыл өсімдік болғанымен, 6-12 жылда қылқандарын кезекпен түсіріп, жаңарып отырады.

Маңызы

- Орманның ағашы кесілген және өрт шалған жерлерінің қайтадан табиғи жолмен қалпына келуі, осы жерлерде жарық сүйгіш, топырақ таңдамайтын қарағайдың, қайыңның, көктеректің п.б. болуынан басталады.
- Сусымалы құмдарға өсіп, қарағайлар олардың **жылжуын тоқтады.**
- Қарағайлар өз бойынан ерекше **буланып ұшатын заттар бөліп шығарады.** Олар орманда ғана емес, сонымен бірге орманға жақын жерлердегі көптеген **зиянды бактериялардың дамуын тежейді.**
- Қылқан жапырақты ормандар, жалпақ жапырақты ормандар секілді, **қардың еруін кешеуілдетеді,** сөйтіп осы жердің ылғалын арттырады.
- Сүрегі құнды құрылыс және әртүрлі ағаш бұйымдарын жасауға керекті материалдарды береді.







- Бальзамдар, смолалар, камфора, спирт, целлюлоза, қағаз, жібек, пластмасса және т.б. заттар алынады.
- Сүрегін химиялық жолмен өндеу арқылы, одан жібек жіптерге ұқсас жасанды талшық алады.
- Медициналық препараттар алуға да қажетті шикізат болып есептелінеді.
- Сібір қарағайын, Сібірде «кедр» деп атайды. Нағыз кедрлер Солтүстік Африканың таулы жерлерінде, Жерорта теңізі облысының шығысында және Гималай тауында өседі. БОР-дың территориясында, оларды Кавказдың Қаратеңіз жағалауларында және Қырымда қолдан өсіреді. Сібір қарағайының дәнінен (жаңғағынан) тамаққа пайдаланатын "кедр" майын алады.
- Аршаның тік өсетін түрлерінен қарындаш жасайды. Діңінің қабығын ыдыс жасауда, басқа да өндірісте шикізат есебінде және құрылыс материалы ретінде кеңінен қолданады. Музыкалық аспаптар жасауға пайдаланады.











