**1 – семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Су және су-жағалаулық өсімдіктері жапырақтарының анатомиялық құрылысы**

**Тапсырма:**

1. Өсімдіктер жапырақтарының көлденең кесінділерін дайындау.

2. Кестеде көрсетілген сипаттамалардың даму дәрежесіне назар аудара отырып, көлденең кесінділерді ретімен қарастыру.

3. Зерттелген өсімдіктер жапырақтарының анатомиялық құрылымын салу.

Су және су-жағалаулық өсімдіктер, жалпы өсімдіктер әлемінде өздерінің морфологиялық, биологиялық және экологиялық ерекшеліктеріне байланысты маңызды орын алады. Өсімдіктердің сулы ортада және жағалаулық аймақта тіршілік етуі оларда ерекше белгілердің түзілуіне әкелді. Су өсімдіктерінің арасында эндемиктер аз кездеседі, бұл судың физикалық-химиялық жағдайымен түсіндіріледі. Бұлар негізінен кең экологиялық амплитудасымен ерекшеленетін тамырсабақты өсімдіктер. Олар өте алуантүрлі жағдайда өсуі мүмкін: тұщы суларда, тұзды суларда, тікелей су ортасында және ылғалды жерлерде – жер үсті формалары түрінде (Г.С.Гигевич, Б.П.Власов, Г.В.Вынаев, 2001).

Су және су-жағалаулық өсімдіктер негізінен көпжылдықтар; біржылдық түрлері аз кездеседі. Көпшілік су өсімдіктері су бетінде гүлдеп, жеміс береді. Су өсімдіктерінің беткі беті олардың массасымен салыстырғанда ұлғайған, бұл ауадан гөрі суда біршама аз оттегі мен басқа да газдарды, минералдық заттарды сіңіруді жеңілдетеді. Денесінің беткі бетінің ұлғаюы ұзын жіңішке жапырақтарының дамуымен, жапырақ тақтасының жіп тәрізді бөліктерге бөлінуімен, жапырақтарының жыртылуы арқылы болады.

Су өсімдіктерінде әртүрлі жапырақтылық (гетерофиллия) күшті дамыған: бір өсімдіктің өзінде ішкі және сыртқы құрылысы бойынша жақсы ажыратылатын су асты, жүзгіш және ауалық жапырақтары болады (2 сурет). Мысалы, су асты жапырақтарында устьица саңылауы болмайды, ал су үстіндегі жүзгіш жапырақтарда устьица жоғарғы бетінде орналасса, ауалық жапырақтардың екі жағында да орналасады.

1-су бетіндегі бүтін жүзгіш жапырағы; 2-су астындағы жіптесінді жапырағы

2

Суда жарықтың нашар, яғни күңгірт болсада, су өсімдіктерінің көпшілігінде эпидермис клеткаларында хлорофилл болады.

Көлеңкелі жапырақтарының жасушалары, әдетте ірі, мезофилі өте борпылдақ, жасуша-аралық жүйесі жақсы дамыған. Саңылаулары ірі, сирек шашыраңқы; жарық жапырақтарына қарағанда олар жапырақтың тек төменгі жағында орналасқан. Көлеңкелі жапырақтарға төменгі және жоғарғы эпидермиске прозенхималық жасушалартән.

Жарық және көлеңкелі жапырақтардың елеулі айырмашылықтары, сондай-ақ жапырақ тақталарындада байқалады. Су өсімдіктерінің жапырақтары әлсіз жетілген, керісінше аэренхималық қуыстары жақсы дамығандығын 3, 4, 5, 6 суреттерден байқауға болады. Қатты жарықтың жағдайында жапырақ тақтасында хлоропластарсаны көлеңкелі өсімдіктерге қарағанда бірнеше есе артық болады. Бұл жарық жапырақтарда мезофилі қалың болуына байланысты үлкен және хлоропластардың «тығыз толықтырылуы» көлеңкелі жапырақтардан біршама артық. Гелиофилді өсімдіктердің хлоропластары ұсақ және ашық түсті, ал көлеңкелі өсімдіктерде – ірі және қою түсті.

Су ортасының тығыздығының жоғары болуынан жапырақ және сабақтың механикалық элементтері әлсіз дамыған, орталық жүйесіне жақын орналасқандықтан көбінесе иілгіш келеді.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Жапырақтардың қандай анатомиялық құрылым ерекшеліктерінен су өсімдіктерінің сулы аймақтарда өмір сүруге бейімделгені көрінеді?
2. Өсімдіктердің қандай сипаттамаларынан ксероморфтық байқалады?
3. Саңылаулардың орналасуының қандай экологиялық маңызы бар?

**2 – семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Су және су-жағалаулық өсімдіктері сабақтары мен тамырының анатомиялық құрылысы**

**Тапсырма:**

1. Су өсімдіктері сабағының көлденең кесінділерін дайындау.

2. Кестеде көрсетілген сипаттамалардың даму дәрежесіне назар аудара отырып, көлденең кесінділерді ретімен қарастыру.

3. Зерттелген өсімдіктер сабағының анатомиялық құрылымын салу.

Су ортасының қатты тығыздығы су өсімдіктерінің жапырақтарымен сабақтарында механикалық (арқаулық) элементтердің нашар дамуына ықпал етеді; сабақтарында болатын аздаған механикалық элементтері орталыққа жақын орналасқан, ол иілгіштікті қамтамасыз етеді. Су өсімдіктерінің өткізгіш шоқтарында түтіктері болмайды немесе нашар дамыған, соған сәйкес аэренхима және ауалық қуыстар жақсы дамыған, бұл тік бағытта тұруын қамтамасыз етеді.

Су өсімдіктерінің көпшілігі вегетативтік жолмен көбейеді. Кейбір су өсімдіктері (мысалы, наяда, мүйізжапырақ) су астында тозаңданады. Су өсімдіктерінің тұқымы мен жемістері су қоймаларының периодты құрғап кетуіне бейімделген. Тұқымдары суда өнгенше ұзақ бола алады. Су өсімдіктері суда гүлдейді және суда жеміс береді. Су өсімдіктерінің жапырағы және сабағы, тамыр жүйесі өте әлсіз дамыған, тамыр түктері жоқ.Суда жарық көзі аз болғандықтан, өсімдіктердің эпидермис клеткасында хлорофилл түзілген. Көпжылдық су өсімдіктері вегетативті түрде көбейеді. Кейбір су өсімдіктерінің ұрықтануы су астында жүреді, ал кейбір өсімдіктердің көбеюі кезінде гүлі су бетіне шығады.

Су экожүйесі үшін су өсімдіктерінің рөлі мен маңыздылығын бағалау қиынырақ. Ол суда тіршілік ететін балықтар мен сондағы жануарлардың, сонымен қатар өндірістік шикізаттың сапасын арттыруда және ауыл шаруашылық жануарлары мен үй құстарының азықтық қоры ретінде пайдаланылады. Жағалаудағы сулы орта өсімдіктеріне көбінесе біржылдық және көпжылдық өсімдіктер жатады. Көбінесе сулы орта өсімдіктері сулы ортада гүл жарып сол ортада тұқым шашады.

Судың жоғарға қабатында олар өздеріне қажетті барлық минералды заттар мен көмірқышқыл газының мөлшері өте аз болады. Өсімдіктерінің өткізгіш шоқтары әлсіз дамыған, оларда аэренхима және ауалық қуыстары жақсы дамыған. Тамыр жүйесі әлсіз дамыған, тамыр түктері болмайды. Су өсімдіктерінде су тамырлары түзілген . Олар қорегін судан сіңіреді. Суда жарық аз болғандықтан су өсімдіктерінің эпидермис клеткасында хлорофилл түзілген. Су өсімдіктері көпжылдық өсімдік болғандықтан, вегетативті көбейеді (мысалы, наяда, мүйізжапырақ) су астында ұрықтанады. Ал қалған өсімдіктер көбею үшін гүлдерін су бетіне шығарады. Су және су-жағалаулық өсімдіктердің маңызы мен рөлін экожүйеде бағалау қиын. Олар суда тіршілік ететін балықтар мен жануарлардың қоректік азығы болып табылады. Су өсімдіктерін ауылшаруашылық жануарларымен үй құстарының жемі ретінде пайдаланумен қоса, өндірістік шикізат көзі ретінде де пайдаланады.

**Тапсырма:**

* 1. Сабақтың қандай анатомиялық құрылым ерекшеліктерінен су өсімдіктерінің сулы аймақтарда өмір сүруге бейімделгені көрінеді?
  2. Сабақтың қандай анатомиялық құрылым ерекшеліктерінен су өсімдіктерінің су тапшылығы жағдайында өмір сүруге бейімделгені көрінеді?
  3. Су өсімдіктері тамырының атқаратын қызметі қандай?

**3- семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Мүктәрізді – гидрофиттер мен гигрофиттер**

**Тапсырма:**

1. Уақытша препараттан ірі гиалинді қуысты жасушалар мен майда жасушалы орталық цилиндрден тұратын сабақтың анатомиялық кұрылымын зерттеңіз. Орталық цилиндрде қысыңқы созылған қалың қабырғалы жасушалардан тұратын «сүректі» және үлкен жасушалы паренхимадан тұратын «өзекті» табыңыз. Суретін салыңыз және белгілеңіз.
2. Жапырақтың пішініне, жасушалардың бір қабаттылығы мен жүйкенің болмауына назар аудара отырып, оның суретін салыңыз.
3. Спорогония құрылымын препаратта зерттеп, жоба суретін салыңыз.
4. Өсімдіктердің көлеміне және келесі ерекшеліктеріне назар аударыңыз: дарақтардың даражынысты болуы (екі үйлі); лента тәрізді талломның дихотомиялы тармақтануы, оның жіңішке ирек қырларының болуы. Аталық пен аналық өсімдіктерді салып, белгілеңіз.

**Бөлім:** *Bryophyta* – Мүктәрізділер

**1 Класс:** *Hepaticopsida*– Бауыршық мүгі

**1 Тұқымдас:** *Ricciaceae -* риччиялылар

**Туыс:** *Riccia -* риччия

*R. fluitans -* жүзгіш р.

*R. natans –* қалқыма р.

**Туыс:** *Ricciocarpus –* риччиокарпус

*R. natans –* жүзгіш р.

**2 Класс:** *Bryopsida* – жапырақты-сабақты жасыл мүктер

**Тұқымдас:** *Sphagnaсеае* – Сфагнумдар

**Туыс:** *Sphagnum* ***–*** шымтезек мүгі

*Sph.palustre* - батпақ шымтезек мүгі

# *Bryophyta* – Мүктәрізділердің тіршілік циклінде спорофиті мен гаметофитінің алмасуы байқалады. Алайда бұлардың гаметофиті басым болып келеді, ал қалған жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің барлығының спорофиті басым болады. Осы ерекшелігіне байланысты мүк тәрізділерді өсімдіктердің эволюциясында дербес бүйірлік бұтақ ретінде қарастырады. *Гаметофит* дегеніміз жапырақ тектес таллом немесе сабақтан және жапырақтан тұратын өсімдік. Тамырлары жоқ, олардың қызметін ризоидтары атқарады. Жыныстық көбею органдары көпклеткалы. Мүк тәрізділердің спорофиті *спорогон* деп аталады, ол гаметофитке бағынышты. *Спорофит* жоғарғы ұшы шар-, эллипс- немесе цилиндр тәрізді болып келетін қорапшамен аяқталатын, жіңішке сағаққа ұқсас аяқшасы бар орган. Қорапшаның ішінде спорангийлері мен споралары жетіледі. Спорогон гаметофитпен тығыз байланыста болады, өйткені одан суды және қажетті қоректік заттарды алады. Мүк тәрізділер сыртқы құрылысы және экологиясы жағынан балдырларға жақын. Балдырлар сияқты олардың да түтіктері мен тамырлары болмайды. Кейбір қарапайым өкілдерінің вегетативтік денесі жерге төселіп өсетін дихотомиялы бұтақтанған балдырлардың талломына ұқсас талломнан тұрады. Ұрықтануы сумен тікелей байланысты. Балдырлар сияқты мүк тәрізділердің ішінде де, ағаштанған формалары болмайды.

***Ricciaceae -* риччиялар тұқымдасы** марщанциялар қатарының ең жақсы жетілген тұқымдасы. Онда 4 туыс және 200-дей түр бар. Талломдарының жақсы жетілген ауа қуыстары болмайды. Талломында көтермесі жетілмеген, антерийдиі мен архегонийі талломның ұлпасына еніп жатады. Спорогоны талломның ішінде жетіледі, ол қорапшадан тұрады, тірсегі болмайды, пружиналары түзілмейді. Споралар пісіп-жетілген кезде қорапшаның қабықшалары бұзылып жойылады. Ең көп таралған туыстары:риччия - *Riccia* және риччиокарпус - *Ricciocarpus*.

**Риччия - *Riccia* туысы** жер бетінің барлық бөлігінде кең таралған және түрлері де көп. Оның кішкентай талломы дихотомиялы бұтақтанған және өсімдіктің ортасынан барлық жағына қарай бірдей (радиальді) таралады. Риччия – аквариумдық өсімдік. Ол су бетінде жүзіп, шырынды-жасыл мүк құрайды және өте әдемі арал түзеді. Бұл өсімдіктің не жапырағы, не сабағы не тамыры болмайды. Ол *«қатпар»* деп аталатын ұсақ бұтақталған жалпақ табақшадан тұрады.

Бұл аквариумдық өсімдіктер жылы және тропикалық аквариумдарда жақсы өседі. Біршамаоптималды температурасы 22-26°C. Ал 20°C төмен болса, өсімдіктің биіктікке өсуі баяулап, көлемі де кішірейіп, тіпті өлуі мүмкін. Риччия жақсы өсуі үшін нейтралды немесе аз сілтілі реакциялы жұмсақ су керек. Егер судың қаттылығы 8° жоғары болса, риччияның өсуі баяулайды. Сондай-ақ аквариумдағы суды 1/5 көлемге ауыстыру ұсынылады. Жаз уақытында риччия қатты өсіп, аквариумға оттегі мен күн сәулесінің түсуіне кедергі жасайды. Сондықтан өсімдікті периодты кесіп отыру қажет. Аквариумда риччияға жарық жеткілікті болу керек. Жарық жетіспеген жағдайда риччия жеке бұтақшаларға бөлініп, төменгі бөліктері шіруі мүмкін. Жасанды жарықты суды қыздырып жіберу қаупі бар, сондықтан пайдаланбаған дұрыс (13 сурет). Риччия таза су мен балық қорегінен өзіне қажетті қоректік заттарды алады. Сондықтан минералды қоректендіруді қажет етпейді.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Маршанция талломы қалай ұйымдастырылған? Гиалинді қуыстар, ассимиляторлар, ризоидтар, амфигастриялар дегеніміз не? Маршанция саңылауларының құрылымы қандай?
2. Жүзгіш риччиокарпустың балықтар үшін маңыздылығы неде?
3. Споргонияның дамуы және құрылымы?
4. Сфагнум мүктерінің мекендеу орындарының қасиеттері және олардың экономикалық маңызы?
5. Сфагнум мүктерінің сабақтарының құрылымы қандай?
6. Сфагнум мүктер жапырақтарының құрылымына қандай ерекшеліктер тән?

**4-семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тең және әртүрлі споралы плаунтәрізді гигрофиттер**

**Тапсырма:**

1. Плаунның сыртқы көрінісімен гербарий үлгілері арқылы танысыңыз. Бұтақтардың және спора тасушы масақтардан (стробилалардан) тұратын бұтақтардың немесе тамырдың дихотомиялы тармақтануына, вегетативтік бұтақтарды ажыратып тұратын ұсақ жапырақтардың (микрофиллия) тығыз спиральді орналасуына назар аударыңыз.
2. Лупамен спорофилдің – спора тасушы масақтарда спорангийлардың жабынды жапырағы және вегетативті жапырақ – трофофилланың құрылысын, оларды өсімдіктерден инемен бөліп алып қараңыз. Салыстырып, екеуінін де суретін салыңыз. Спорофилланың жоғарғы жағында спорангийді белгілеңіз.
3. Препаратта сабақтың анатомиялық құрылысын зерттеңіз. Суретін салыңыз және эпидермисті, қалың қабырғалысыртқы жасушалардан және жапырақ іздерінен тұратын кең қабықты, ауа қуысын белгілеңіз.
4. Препаратта стробиланың құрылысымен танысыңыз: стробила өсін, микроспоралармен микроспорангияларды, мегаспоралармен мегаспорангияларды, микро- және мегаспорофилдерді табыңыз.

**Бөлім:** *Lycopodiophyta* – плаундар

**Класс:** *Isoetopsida* – полушниктер немесе әртүрлі споралылар

**Қатар:** *Selaginellales* – Селагинеллалар

**Тұқымдас:** *Selaginellaсеае*

**Туыс:** *Selaginella* – Селагинелла

*S.selaginoides* – Селаготектес с. – с.селагиноидная

**Қатар:** *Isoеtales* – Полушниктер

**Тұқымдас:** *Isoetaceae*

**Туыс:** *Isoetes -* полушник

*I. lacustris –* көл полушнигі – полушник озерный

***Lycopodiophyta* – плаундар** өте ертеде пайда болған, қазіргі кезде кездесетін өкілдері мәңгі жасыл, сырт қарағанда кейбір жасыл мүктерге ұқсас болып келетін көпжылдық шөптесін өсімдіктер. Жойылып кеткен плаунтәрізділердің ішінде шөптесін өсімдіктермен бірге үлкен ағаш тәрізді формалары да болған. Плаунтәрізділердің көпшілігіне спиральдың бойымен орналасқан жапырақтары бар бұтақтардың болуы тән. Кейде жапырақтары қарама-қарсы немесе топтасып орналасады. Кейбір плаунтәрізділердің жапырағының түбінде *тілшесі* немесе *лигуласы* болады. Қосалқы тамырлар тән. Жер беті және жер асты өстері *дихотомиялы* бұтақтанады. Плаунтәрізділер *тең* және *әртүрлі споралы* болып бөлінеді. Соның ішінде әртүрлі споралылар су және су-жағалаулық түрлер болып табылады. *Әртүрлі споралы плаунтәрізділердің* жапырақтарының тілшесі болады. ГФ даражынысты және жердің бетінде өседі. Жыныс мүшелері антеридийлер мен архегонийлерден тұрады. Ұрықтану процесі су тамшысы болған жағдайда ғана жүреді.

***Selaginella* – селагинелла туысының** мөлшері ересек өсімдіктерде 5-10 см (қоңыржай климатта) мен 2-3 м (тропикада) аралығында өзгеріп тұрады. Ірі түрлерінің сабағы ұзын (тропикалық шырмалғыш түрлерінде шамамен 20 м), жіңішке, дорзовентральды, жалған-айырлы бұтақталған, майда дөңгелек немесе жұмыртқа тәрізді әртүрлі жапырақты (филлоидты). Басқа түрлерінде жапырақтары плаундардағыдай спиральды. Сабағының төменгі жағынан ерекше, нәзік түссіз топырақта дамитын қосалқы тамырлар кетеді. Сабағының жоғарғы бұтақтарында жемісті жапырақтардан (спорофилл), сирек жеміссіз жапырақтардан тұратын «масақтары» (стробилалар) болады. Жапырақтарының қолтығында дөңгелек көп микроспоралы [микроспорангийлер](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B8&action=edit&redlink=1) және төрт мегаспоралы [мегаспорангилерден](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B8&action=edit&redlink=1) тұрады. Споралары шашылып, өсіп ұрықтық өскіндер – аталықтар (микроспоралар) және аналықтар (мегаспоралар) береді. Сондай-ақ вегетативті жолмен көбейеді. Селагинелла суық аймақтардан басқа барлық жерлерде, көбінесе түпті кішігірім шөптесінді ылғалды, көлеңкелі жерлерде кездеседі. ***S. selaginoides* – Селаготектес селагинелла** майда, онша байқалмайтын, бос түп түзетін көпжылдық, мүктәрізді өсімдік. Жапырақтары қалың емес спиральды орналасқан, созылыңқы немесе созылыңқы-сопақ, үшкірленген немесе үшкір, тарбиған, жиектері бірнеше, жиі алшақ орналасқан үшкір тісшелі. Масақтары жалғыз, сопақ-цилиндрлі, біршама ұзын сағақты (22 сурет). VII-VIII айларда спора түзеді. Ылғалды шалғындарда кездеседі.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Плаундардың морфологиялық құрылымының ерекшеліктері: тармақтану жолы, жапырақтарымен тамырларының құрылымы мен шығу тегі қандай?
2. Плаундар өскіндерінің қандай түрлері белгілі? Олардың тіршілік ету ұзақтығы, қоректену жолдары қандай?
3. Плаундардың ұрықтануы қалай жүреді? Сперматозоидтың құрылымы, плаундардың жас спорофитінің даму ерекшеліктері қандай?
4. Ризофор дегеніміз не, қалай қалыптасады және не үшін қызмет етеді?
5. Көл полушниктің морфологиялық құрылымының ерекшеліктері қандай?
6. Селаготектес селагинелла түрінің морфологиясы қандай, таралауына сипаттама беріңіз?

**5-семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Папоротниктәрізді гидрофиттер мен гигрофиттер**

**Тапсырма:**

1. Жүзгіш сальвиния, төртжапырақты марсилияның гербарий арқылы өсімдіктің сыртқы көрінісімен танысыңыз. Суретін салып, жүзгіш жапырақтарын, су асты жапырақтарын, оның негізіндегі спорокарпий түйіндерін белгілеңіз.
2. Фиксацияланған материалда микроспорангия және мегаспорангиядан тұратын спорокарпий құрылысын зерттеңіз. Олардың суретін салыңыз.
3. Лупамен олардың құрылысын қарап, суретін салып, белгілеңіз.

**Бөлім:** *Polypodiophyta* – Папоротник тәрізділер

**Класс:** *Polypodiopsida -* папоротниктер

**Қатар:** *Salviniales* – Сальвиниялар

**Тұқымдас:** *Salviniaсеае*

**Туыс:** *Salvinia* – сальвиния

*S. natans* – Жүзгіш с.

**Тұқымдас:** *Marsiliaceae -* марсилиялар

**Туысы:** *Marsilea -* марсилия

*M. quadrifolia –* төртжапырақты м.

***Polypodiophyta* – Папоротник тәрізділер** қарапайым құрлық және су өсімдіктері. Папоротник тәрізділердің алуан түрлілігі жағынан, ылғалды тропикалық ормандар ерекше орын алады. Ертедегі попоротниктәрізділердің спорофиттері, діңдері бағана тәрізді бұтақтанбайтын, радиальды симметриялы ағаштар болған. Олар өркендері қысқарған, жерге жайылып өсетін дорзо-вентралды, қосалқы тамырлары бар шөптесін өсімдіктер. Қазіргі кезде папоротниктәрізділердің басым көпшілігікөпжылдық шөптесін өсімдіктер. Жапырақтары ұзақ уақыттар бойы төбесінен өседі (25 сурет).

Қазіргі кезде бұрынғы геологиялық кезендермен салыстырғанда папоротниктердің рөлі әлдеқайда төмен, соған қарамастан олардың 300-дей туысы және 10000 астам түрлері белгілі. Папоротниктер жер шарының барлық бөліктерінде аса кең таралған өсімдіктер. Олар шөлді аймақтардан бастап батпақты жерлерге дейін көлдермен, күріш өсірілетін жерлерде және кермектеу суларда, яғни әртүрлі ортада кездесе береді. Алайда олардың ең көп таралған жері - ылғалы мол тропикалық ормаңдар. Ол жерлерде папоротниктер ағаштардың көлеңкесінде, топырақта ғана өсіп қоймай, сонымен бірге эпифит ретінде ағаштардың сабақтарында және бұтақтарында көптеп кездеседі.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Сальвиниялар мен марсилиялардың морфологиялық құрылымының ерекшеліктері қандай? Су және суға жақын тіршілік етуге бейімделудің сыртқы белгілері қандай? Сальвинияның тамыры бар ма?

2. Спорокарпий дегеніміз не? Олар қалай қалыптасады және олардың қабырғалары сальвиниялар мен марсилияларда қалай қалыптасады?

4. Сальвиниялар мен марсилиялар спорокарпийлерінде мегаспоралар мен микроспоралар қалай орналасқан?

5. Сальвиниялар мен марсилиялардың микроспорангийлері (споралар саны, көбік зат, оның экологиялық рөлі) қалай жасалған?

6. Сальвиниялар мен марсилиялардың мегаспорангийлері (споралар саны және құрылымы) қалай жасалған?

**6- семинар сабақ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Су және су-жағалаулық тең және әртүрлі споралы қырықбуынтәрізді жапырақсыз су асты гелофитті өсімдіктері**

**Тапсырма:**

1. Гербарий бойынша көктемгі спора түзуші және жазғы вегетативті бұтақтар құрылымымен танысыңыз. Олардың суретін салыңыз және қынапта қосыла өскен ұсақ қабыршақ тәрізді жапырақтарды, буындар мен буынаралықтарды, бүйір бұтақтарды, тамырсабақты, қосалқы тамырларды, спора түзуші масақтарды (стробилаларды) көрсетіңіз.
2. Препаратта сабақтың анатомиялық құрылысын зерттеңіз. Оның қабырғалы бетіне, өткізгіш шоқтардың айналма орналасуына, (стеланың түрі – артростела, эустела түрі), сабақтың орталығында қуыстың болуына назар аударыңыз.
3. Орталық цилиндрде өткізгіш шоқтарды, шоқаралық паренхиманы көрсетіңіз. Өткізгіш шоқтардың құрылымын жете қараңыз.

**Бөлім:** *Еquisetophyta* – Қырықбуынтәрізділер

**Класс:** *Equisetopsida* – Қырықбуындар

**Қатар:** *Equisetales*

**Тұқымдас:** *Equisetaсеае*

**Туыс:** *Equisetum* L. – Қырықбуын - хвощ

*E. fluviatile* L. – қорыс қ.– х. приречный

*E. palustre* L. – батпақ қ.–х. болотный

***Equisetaсеае* – Қырықбуындар тұқымдасы** бұрынғы геологиялық кезеңдерде алуан түрлi болған. Ертедегi ағаш тәрiздi өкiлдерi түгелдей жойылып, қазiргi кезде тек шөптесiн түрлерi ғана сақталған. Сабағы өте көп буын және буынаралықтарынан тұратындықтан өсiмдiктi *қырықбуын* деп атаған. Егістік [арамшөптері](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%88%D3%A9%D0%BF), олар топырақты бүлінуден сақтайды. Қырықбуындардың бірқатар түрлері - улы өсімдіктер, ылғалды топырақ өсімдіктері, көпжылдық, қатқыл сабақты, тамырсабақты шөптесінді [өсімдіктер](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%A8%D1%81%D1%96%D0%BC%D0%B4%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80). Арамшөп ретiнде егiстiктерде, тың және тыңайған жерлерде, ормандарда, су жағасында өседi; сондай-ақ ылғалдылығы жоғары қышқыл топырақтарда кездеседi.

***Equisetum* L. – Қырықбуын туысының** ғылыми атауы латын тілінде «*equus»* - «жылқы» және «*saeta»* - «жал, қылшық» дегенді білдіреді. Орысша «хвощ» деп аталуы кейбір жануарлардың, соның ішінде жылқының құйрығына ұқсас болғандықтан аталған. Биіктігі бірнеше сантиметрден бірнеше метрге жететін шөптесін өсімдіктер. Мысалы, Чилиде, Перуде, Эквадорда өсетін [*Equisetum xylochaetum*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Equisetum_xylochaetum) биіктігі 3-3,5 м тік сүректі өркенді қырықбуын; перу түрі [*Equisetum martii*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Equisetum_martii&action=edit&redlink=1)биіктігі 5м, ең ірі түр гиганттық қырықбуын - [*Equisetum giganteum*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Equisetum_giganteum&action=edit&redlink=1)Чили, Перу, Мексика мен Кубаның ылғалды тропикалық және субтропикалық ормандарында өседі, максималды мөлшері 10-12 м, диаметрі 2-3 см. Сондықтан ол көршілес ағаштарға сүйеніп, шырмалып өседі. Осы елдерде ең ірі қырықбуын түрі [Шаффнер қырықбуыны](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%B2%D0%BE%D1%89_%D0%A8%D0%B0%D1%84%D1%84%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0&action=edit&redlink=1) - [*Equisetum schaffneri*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Equisetum_schaffneri&action=edit&redlink=1)кездеседі,оның биіктігі 2 м, диаметрі 10 см жетеді. Еуропалық түрлерге жататын мәңгі жасыл, сирек бұтақтанатын қыстық қырықбуын - *Equisetum hyemale*биіктігі 1 м дейін жетеді. Барлық қырықбуын түрлерінде сабақтары метамерлік жүйе, буындары мен буынаралықтары кезектесіп орналасады. Жапырақтары қабыршақтарға дейін қысқарған, буындарында шоқтанып орналасады. Бүйірлік бұтақтары дамыған. Ассимиляциялық функцияны жасыл сабақтары атқарады, сабақ беті қырқалы арқылы ұлғайған, қабығының клетка қабырғаларына кремнезем сіңген, сондықтан қатты. Қырықбуынның жер асты бөлігінде тамырсабағы жақсы дамыған, буындарында қосалқы тамырлары түзіледі. Қырықбуын – қиын арамшөп, оның жер асты тамырсабағы жақсы дамығандықтан өртке шалынуы жиі кездеседі.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Қырықбуындардың морфологиялық құрылымының ерекшеліктері қандай: тармақтану жолы, жапырақтары мен тамырларының құрылымы мен шығу тегі?

2. Қорыс қырықбуын сабағының анатомиялық құрылымы, стелалар түрлері? Ксилеманың өткізгіш шоқта орналасуының ерекшеліктері?

3. Батпақ қырықбуын стробилаларының (спора тасушы масақтар) құрылымы қандай? Спорангиофорлардың пайда болуы?

4. Қырықбуындар спорангиялары мен спораларының құрылымы? Споралар қалай қоректенеді? Элатералар дегеніміз не, олардың функциялары қандай?

5. Қырықбуындар өскіндері қалай дамиды, олардың құрылымының ерекшеліктері (пішіні, көлемі, физиологиялық дара жыныстылығы, қоректену тәсілі, антеридиялар мен архегониялардың орналасуы мен құрылымы) қандай?

6. Қырықбуындардың ұрықтануы қалай жүзеге асады? Сперматозоидтың құрылымы қандай, жас қырықбуындар спорофитінің даму ерекшеліктері?

**7-семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Қоғалар, кірпібастар, шылаңдар тұқымдастарының ірі жапырақты және жалпақ жапырақты суға батқан өсімдік түрлері**

**Тапсырма:**

1. Гербарийден қоғаның сыртқы құрылысымен танысыңыз. Олардың суретін салыңыз.
2. Қоға және кірпібастың вегетативті мүшелерінен уақытша препарат жасап, анатомиялық құрылысын зерттеңіз.
3. Шылаңдардың фиксацияланған материалдарынан уақытша препараттар жасау арқылы құрылымын анықтап, суретін салу.

**Қатар:** *Poales -* қоңырбасгүлділер

**Тұқымдас:** *Typhaceae* – қоғатәрізділер - рогозовые

**Туыс:** *Typha*- қоға - рогоз

[*T.angustifolia*](http://ru.wikipedia.org/wiki/Typha_angustifolia)[Lepech.](http://ru.wikipedia.org/wiki/Lepech.) - жіңішке жапырақты қ. – Р.узколистный

[*T. latifolia*](http://ru.wikipedia.org/wiki/Typha_latifolia)[Lepech.](http://ru.wikipedia.org/wiki/Lepech.) - жуан жапырақты қ. – Р.широколистный

**Тұқымдас:** *Sparganiaceae* – кірпібастар - ежеголовниковые

**Туыс:** *Sparganium* - кірпібас **-** Ежеголо́вник, или ежеголо́вка

*S. simplex* (*S. emersum*) – жабайы кірпібас - Е. просто́й или Е. всплыва́ющий

**Тұқымдас:** *Potamogetonaceae* – шылаңдар - рдестовые

**Туыс:** *Potamogeton* –шылаң - рдест

*P. natans* - жүзгіш ш. – Р. плавающий

*P. críspus* – бұйра ш. – Р. курча́вый

*P. lucens* – жылтыр ш. – Р. блестящий

***Typhaceae* - Қоғалар тұқымдасы** даражарнақты тамырсабақты, сулы ортаға бейімделген шөптесін өсімдіктер. Ең алғаш француз ботанигі [Антуан Лоран де Жюссьё](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%8E%D1%81%D1%81%D1%8C%D1%91,_%D0%90%D0%BD%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BD_%D0%9B%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD_%D0%B4%D0%B5) қоғалар деп атаған. «Рогоз» деген орысша атауы мүйіз деген түбірден шыққан. Сондай-ақ «рагоз», «рагоза», «рогоза» деп аталады. Түрлері қоңыржайдан тропикалық ендіктерге дейін таралған. Бір үйлі, су өсімдігі. Гүлдері өте ұсақ, тығыз гүлшоғырына жиналған. Жемісі қақырамайды, тұқымдары тозаң тәрізді.

***Typha*- қоға туысы** қоңыржай және тропикалық белдеуде кездесетін биік батпақ шөптесін өсімдігі. Биіктігі 3-4 м, сабағы ұзын және жуан төселмелі, батпақты-сулы жерлерде өседі. Сабағы қарапайым, крахмалға бай, биіктігі 30-100 см кейде 2 м дейін жетеді (34, 35, 36, 37 суреттер). Жуан, жұмыр болып келеді. Күздің соңғы айларында сабақтарын жинайды. Қоғаны көбінесе қияқөлеңдер тұқымдасының қияқөлең - к[амыш](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D1%88) - *Scirpus* туысына ұқсас болғандықтан көп шатастырады.

34-сурет. Сулы-батпақты жерлердегі таяз суда өсіп тұрған қоға көрінісі

Жапырақтары екі қатарлы,ұзын, таспа тәрізді, бүтін жиекті, қынапты-табақшалы мүшеленген жерінде тілшесі болмайды. Гүлсерігі түтіктәрізді, жіңішке, саны көп болып келеді. Бір үйлі, гүлі ұсақ даражынысты, желмен тозаңданады. Қоңыр түсті аталық гүлдері (аталықтары) гүлдің жоғарғы жағында, ал біршама жуан, қою-қоңыр түсті аналық гүлдері (аналықтары) төменгі жағында орналасады. Гүлі қара-сұр түсті, шар тәрізді, собық гүлшоғырын түзеді.

35-сурет. Қоғаның гүлдеп тұрған гүлшоғыры – жоғарғысы аталық гүл, төменгісі аналық гүл

Жемісі - жаңғақша, ұшуға бейімделген қанатшасы болады. Маусым-тамыз айларында жемістенеді. Тамыры ұзын төгілмелі (қалың), жуан.

36 сурет. Қоғаның пісіп-жетілген тұқымды собық гүлшоғыры, аталығы шашылып қалған

37-сурет. Судағы жас қоға өсімдігі, су астындағы тамырының көрінісі

**Таралуы:**батпақты жерлерде негізінен Еуразия, Америка, Африканың сулы және батпақты жерлерінде өседі. Ал Қазақстанда Тобыл, Есіл, Ертіс, Зайсан, Балқаш, Алакөл, т.б. өзен-көлдердің жағалауларында және Қызылорда, Ақтөбе облыстарында кездесетін 7 түрі бар. Соның ішінде Қызылорда облысының Сырдария өзенімен Шиелі ауданынан басталып Қызылорда қаласының батысына қарай қоғаның [*T.angustifolia*](http://ru.wikipedia.org/wiki/Typha_angustifolia)[Lepech.](http://ru.wikipedia.org/wiki/Lepech.) - жіңішке жапырақты қоғатүрі көп кездеседі. Қоға түрлері су қоймалары жағасында, таяз суларда, батпақты жерлерде, сондай-ақ алуан түрлі ылғалды жерлерде кездеседі. Қышқыл, батпақты, бірақ өте бай, кейде сортаңданған топырақты және жақсы жарық жеткілікті жерлерде де кездеседі. Вегетативті көбеюдің арқасында ол көбінесе өздігінен сирейтін қопаларды құрайды, генеративтік өркендерінің көп бөлігі су қоймасының 60-90 см тереңдігінде дамиды. Судың ауытқушылығына айтарлықтай тұрақты. [***Typha***](http://ru.wikipedia.org/wiki/Typha_angustifolia)[***angustifolia***](http://ru.wikipedia.org/wiki/Typha_angustifolia) **- Жіңішке жапырақты қоғаның** биіктігі 2 м болатын жуан көлденең бұтақталған тамырсабақты көпжылдық су және батпақты шөптесін өсімдік. Полиморфты түр. Жапырақтары екі қатарлы, сабағының төменгі жағында орналасқан, қою-жасыл түсті, жапырақ тақтасы сызықты, әдетте гүлшоғырынан ұзын, ені 4-6 мм дейін (жалпақ жапырақты қоғада одан көп), өте берік. Тамырсабағы бұтақталған жатаған, диаметрі 3 см және одан да көп, ұзындығы 1,5 м дейін. Сабағының биіктігі әдетте 1,8 м дейін, бірақ кейде 4-4,5 м жетеді.

***Sparganium simplex*** көпжылдық су және батпақ шөптесін өсімдігі. *Сабағы* тік, сирек жүзгіш, ұзындығы 30-50 см. *Жапырақтары* кезекті, сызықты, бүтін және бүтін жиекті, ені 3-10 мм, төменгі беті доғал қырлы, көлденең кесіндісінде үшқырлы. Су қоймаларының терең қабатында жүзгіш жапырақ және сабақ формасын түзеді. *Гүлшоғыры* ұзарған, бұтақталмаған, 3-5 жақын орналасқан шар тәрізді аталық гүлдер мен 4-6 отырмалы аналық гүлдер шоқпарбасынан тұрады. Аналық гүлдердің шоқпарбасы отырмалы немесе буынаралықтарында сағақты. Орама жапырақтары жалпақ сабағын орап тұрады. *Гүлдері* даражынысты, су бетінде қалқып жүреді немесе су бетіне көтеріліп тұрады. Аталығы 3-у, ұзын, аналығы 1-у. Тозаңдықтары сызықты, ұзындығы 2 мм дейін. Аналық бағанасы тік, ұзындығы 3 мм дейін, аналық аузы жіңішке сызықты. Маусым-шілде айларында гүлдейді. *Жемісінің* ұзындығы 23 мм, қатты, тікенекті шар тәрізді шоқпарбас түзеді. Шілде-тамыз айларында жеміс береді. Еуразия мен Солтүстік Америкада, ТМД елдерінде таралған. Тоқтау және баяу ағын сулар жағалауларында, батпақтардың таяз суларында кездеседі. Тұқымы арқылы көбейіп, таралады.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Қоғаның түрлеріне сипаттама беріп, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
2. Жүзгіш шылаңға ботаникалық сипаттама беріңіз, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
3. Жылтыр шылаңға ботаникалық сипаттама, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
4. Бұйра шылаңға ботаникалық сипаттама, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
5. Кірпібастар тұқымдасына сипаттама, түрлерінің өзара ерекшеліктеріне сипаттама беріңіз.

**8- семинарсабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тапсырма:**

1. Гербарийден кәдімгі қамыстың, жүзгіш миядәннің сыртқы құрылысымен танысыңыз. Олардың суретін салыңыз.
2. Су қияқөлең, жағалық қияқөлең, қара өлеңшөптің вегетативті мүшелерінен уақытша препарат жасап, анатомиялық құрылысын зерттеңіз.
3. Батпақ келтебас, қынапшалы ұлпабас, батпақ құртқашаштың фиксацияланған материалдарынан уақытша препараттар жасау арқылы құрылымын анықтап, суретін салу.

**Класс:** *Liliopsida -* даражарнақтылар

**Тұқымдас:** *Poaceae* Barnh.- қоңырбастар

**Туыс:** *Phragmіtes* – қамыс - тростник

*Ph. communіs* – кәдімгі қ. – т.обыкновенный

**Туыс:** *Glyceria -* миядән

*G. fluitans* R.Br. - Жүзгіш миядән

**Тұқымдас:** *Cyperaceae –* қияқөлеңдер - осоковые

**Туыс:** *Carex* L. - қияқөлең - осока

*C. aquatilis -* су қ.– О. водная

*C. riparia* - жағалық қ. – О. береговая

**Туыс:** *Scirpus* L. - өлеңшөп - камыш

*S. lacustrіs* – Қараөлеңшөп

**Туыс:** *Eleocharis* R.Br. - Келтебас - Ситняг, немесе Болотница

*E.palustris* – Батпақ к.–Б. болотная

**Туыс:** *Erіophorum* –ұлпабас - пушица

*E. vagіnatum*- қынапшалы ұ. – П. влагалищная

**Тұқымдас:** *Iridaceae –* құртқашаштар - касатиковые

**Туыс:** *Iris –*құртқашаш– касатик

*I. pseudacorus*[L.](https://ru.wikipedia.org/wiki/L.) - Батпақ қ. – К.болотный

***Poaceae* Barnh. - қоңырбастар тұқымдасы** даражарнақтылар класының ішіндегі ең үлкені. Оларкосмополиттер. Тіршілік формалары негізінен көпжылдық және біржылдық шөптесінөсімдіктер. Тұқымдастың ағаш тәрізді өкілдері өсетін тропикалық және субтропикалық аймақтарда тіршілік формалары алуан түрлі. Олар негізінен шашақтамырлы, сабақтары буыннан және буынаралықтарынан тұрады. Жапырақтары кезектесіп орналасады және екі қатар түзеді. Жапырақтары, әдетте жіңішке, ұзын, параллель жүйкеленген, қынапшалы. Жапырақтақтасының қынапшасынан кететін жерінде *жарғақ тәрізді өскіні* немесе *тілшесі* болады (60 сурет). Ұсақ, көріксіз гүлдері жай гүлшоғырын - *масақтарын* түзеді. Олар өз кезегінде күрделі гүлшоғырын - *күрделі масақ, сыпырғы* түзеді. Жемісі *дән* деп аталынады.

Масақтары цилиндрлі, қынапшасы екі бүйірінен қысыңқы болып келеді. Жайылымдарда, батпақтарда, шалшықтар мен су қоймаларының жағалауларында өседі. Көбінесе ылғалды шалғындарда кездесетін малазықтық өсімдік.

**Маңызы: кәдімгі қамыстан** себет тоқылады, құрылыста қолданылады, [химиялық](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F) өңдеу жолымен [шайыр](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D0%B9%D1%8B%D1%80), [метил спирті](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB_%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%96&action=edit&redlink=1),[сіркеқышқылы](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D1%80%D0%BA%D0%B5_%D2%9B%D1%8B%D1%88%D2%9B%D1%8B%D0%BB%D1%8B),[қағаз](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D2%93%D0%B0%D0%B7)алынады. Сонымен қатар қамыс қалың тоғай болып өсіп кетсе, суармалы егістік дақылдарына зиян да келтіреді. Онымен күресу үшін жерді тереңдігі 30 см-дей қазып, тамырсабақтарынан тазартып отыру қажет.Қамыс сиыр, жылқы, кеміргіштер (ондатр, саз құндызы) үшін бағалы азық. **Жүзгіш миядән** сабаны мен қауызы малдар мен үй құстарына азық болады. Швецияда, Польшада, Германияда, Венгрияда және Ресейдің солтүстік-батысында нан өсімдігі ретінде арнайы өсіріледі. Дәнінің құрамында шамамен 75% [крахмал](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%BC%D0%B0%D0%BB)мен қант, 9,7% ақуыз, 0,43% май, 13,5% су және 0,61% күл болады. Дәнінен дақылдар алынады. Одан ботқа дайындайды. Миядән дәнінен алынған дақыл пісіргенде қатты ісінеді де, хош иіс беріп, өте нәрлі болады.

***Erіophorum*** - **Ұлпабас туысы** негізінен солтүстік ендікте (Арктикада, орманды зонада, таудың жоғарғы белдеулерінде) кездеседі. Гүлсеріктері көптеген түтіктерге айналып, тұқымшашатын кезде, ұшуға бейім ұлпалы тұқымға айналады, сондықтанда оларды *ұлпабас* деп атайды. Жемісі -жалаңаш немесе гүлсеріктердің қалдықтарымен қоршалған жаңғақша. Тұқым арқылы таралады. ***E. vagіnatum*- қынапшалы ұлпабас** батпақты жерлерде, негізінен шымтезекті батпақтарда, тундрада өсетін көпжылдық шөптесін өсімдік. Солтүстік жарты шарда кең таралған. Ресейдің барлық территориясында кездеседі Негізгі тіршілік ортасы сфагнумды және сфагнумды-қияқөлеңді батпақтың жоғарғы беті (мұндай батпақта қоректену атмосфералық ылғалдар арқылы жүзеге асады) және басқа ұлпабас түрлерінен ерекшелігі батпаққа бейімделген түр болып табылады. Сондай-ақ қынапшалы ұлпабас көл жағалауларында, батпақты қылқанды ормандарда (әсіресе қарағайлы), ылғалды мүкті тундраларда кездеседі. Бұл түр топтанып өсетіндіктен, фондық өсімдік болып табылады. Көбінесе үлкен адырларды түзеді. Биіктігі 30-70 см дейін жететін тығыз түп түзетін көпжылдық шөптесін өсімдіктер.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Қоңырбастар тұқымдасына сипаттама беріп, түрлердің өзара ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
2. Кәдімгі қоғаға ботаникалық сипаттама беріңіз, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
3. Жүзгіш миядәнге ботаникалық сипаттама, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
4. Су қияқөлеңіне ботаникалық сипаттама, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
5. Құртқашаштар тұқымдасына сипаттама, түрлерінің өзара ерекшеліктеріне сипаттама беріңіз.

**9- зсеминарсабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тарандар, субеделер тұқымдастарының су жағалап өсетін түрлері**

**Тапсырма:**

1. Гербарийден су қымыздықтың сыртқы құрылысымен танысыңыз. Олардың суретін салыңыз.
2. Су беденің вегетативті мүшелерінен уақытша препарат жасап, анатомиялық құрылысын зерттеңіз.
3. Қалқан жапырақты батпақгүлдің фиксацияланған материалдарынан уақатша препараттар жасау арқылы құрылымын анықтап, суретін салу.

**Тұқымдас:***Polygonaceae –* тарандар - гречишниковые

**Туыс:** *Polygonum* L. - Таран - Горец, или гречи́шник, или гречишка

*P. amphibium* L. – Тамыр дәрі, қосмекенді т. - Горец земноводный

**Туыс:** *Rumex* L. - Қымыздық - Щавель

*Rumex aquaticus* L. - Су қымыздық - Щавель водяной

**Тұқымдас:** *Menyanthaceae* – субеделер - вахтовые

**Туыс:** *Menyánthes* – субеде **-** Вахта́

*M. trifoliáta –* үшжапырақ субеде - В. трёхлистная

**Туыс:** *Nymphoides* Ség. - Батпақгүл – болотноцве́тник

*N. рeltatum* - қалқанжапырақты батпақгүл

*N. aquatica* – су батпақгүл – б. водный, банан водный

***Polygonaceae*- Тарандар тұқымдасы** көпжылдық шөптесін қалқымалы гидрофитті өсімдіктер. Жапырақтары кезектесіп немесе қарама-қарсы, сиректеу топтасып орналасады. Буын аралықтарының түп жағын түтік тәрізді жапырақ қынапшасы- раструб жауып тұрады. Ол қосалқы жапырақшалардың біреуінің нәтижесінде пайда болған. Сабағының буыңдары көп жағдайда жуаңдаған, буын аралықтары түп жағынан біраз уақыт бойы қыстырма меристеманың есебінен ұзындыққа өседі. Гүлдері үсақ, гемициклды немесе циклды, әдетте қосжынысты. Гүлсерігі қарапайым 3-6, сиректеу 5 мүшелі, әдетте бос орналасады, әртүрлі жасыл, ақ, қызыл түстерге боялған. Аталықтарының саны 6-9 (3-8). Гинецейі ценокарпты 3 (2-4) жеміс жапырақшалардан тұрады. Гүлтүйіні төменгі. Жемістері 1-дәнді 3-2 қырлы жаңғақшалар, кейде қанатты болып келеді.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Тараңдар тұқымдасына сипаттама беріп, түрлердің өзара ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
2. Субедеге ботаникалық сипаттама, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
3. Қалқанжапырақты батпақгүлге сипаттама, түрлерінің өзара ерекшеліктеріне сипаттама беріңіз.

**10- семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тұңғиықтар, сарғалдақтар, мүйізжапырақтар тұқымдастарының қалқымалы және су асты жапырақты әртүрлі жапырақты түрлері**

**Тапсырма:**

1. Гербарийден ақбоз тұңғиықтың, кәдімгі сары тұңғиықтың сыртқы құрылысымен танысыңыз. Олардың суретін салыңыз.
2. Су сарғалдақпен батпақ қалтагүлдің вегетативті мүшелерінен уақытша препарат жасап, анатомиялық құрылысын зерттеңіз.
3. Шала шөгінді мүйізжапырақтың фиксацияланған материалдарынан уақатша препараттар жасау арқылы құрылымын анықтап, суретін салу.

**Тұқымдас:** *Nymphaeaceae –* тұңғиықтар

**Туыс:** *Nymphae -* тұңғиық

*N. alba -* Ақбоз тұңғиық - кувшинка белая, белая водяная лилия

*Nuphar luteum* - Кәдімгі сары тұңғиық - кубышка, или кувшинка желтая

**Тұқымдас:** *Ranunculaceae* - Сарғалдақтар

**Туыс:** *Ranunculus* L. -Сарғалдақ

R. aquatilis – су сарғалдық – лютик водный

**Туыс:** *Caltha***-** қалтагүл - к**алужница**

C. palustris – батпақ қалтагүл - **калужница болотная**

**Тұқымдас:** *Ceratophyllaceae* - мүйізжапырақтар – роголистниковые

**Туыс:** *Ceratophýllum* – мүйізжапырақ - Роголи́стник

*C. submersum* – шала шөгінді м. - Р. полупогружённый

***Nymphaeaceae -* Тұңғиықтар тұқымдасы** түрлерінің жалпы саны 60 (4 туыс). Шыққан жері- тропиктер. Бұлар суда және батпақты жерлерде өсетін көпжылдық шөптесін өсімдіктер. Жапырақтары судың бетіне көтеріліп тұрады немесе судың қабаттарында жүзіп жүреді. Барлық түрлерінің жақсы жетілген тамырсабақтары болады, гүлдері аса үлкен, олардың диаметрі 35 см дейін жетеді және судың бетінен көтеріліп, көрініп тұрады. Гүлінің құрылысы алуан түрлі болады. Гүлсерігі қарапайым немесе қосарланған болып келеді, ал күлте жапырақшаларының саны ересен көп. Бір ерекшелігі – өсімдік ұлпаларында *ауа өтетін қуыстары* болады. Бұл қуыстарда газ алмасу процесі жүреді және олар жапырақтарды су бетінде ұстап тұрады. *Гүлдері* дұрыс, ұзын гүлсағақты, күлтелері өте көп. Көбінесе қоңыздар арқылы тозаңданады. *Жемісі* – жидек тәрізді. Негізінен [вегетативті жолмен](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D1%82%D1%96_%D0%B6%D0%BE%D0%BB%D0%BC%D0%B5%D0%BD&action=edit&redlink=1) көбейеді. Қазақстанның барлық су айдындарында (Арал теңізінде ғана болмайды) кездеседі. Біздің өзендеріміз бен тоғандарымызда бір-біріне өте ұқсас, тұңғиықтың тамаша екі түрі өседі: **ақ тұңғиық** және **сары тұңғиық.** Бұл екеуінің жапырақтары әрі үлкен, әрі ауыр, тамырсабақтары өте ұқсас болып келеді. Сондықтан ғалымдар тіпті бұлардың екеуін де *«нимфа»* деп атап, тек ақ тұңғиықты*«ақ нимфа»,* ал сары тұңғиықты *«сары нимфа»* деп атаған (82 сурет).

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Ақбоз тұңғиық және кәдімгі сары тұңғиықтарға сипаттама беріп, түрлердің өзара ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
2. Су сарғалдақ, батпақ қалтагүлге ботаникалық сипаттама, ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
3. Шала шөгінді мүйізжапыраққа сипаттама, құрылыс ерекшеліктеріне сипаттама беріңіз.

**11- семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Зостералар, наядалар, алисмалар тұқымдастарының ірі жапырақты және жалпақ жапырақты су үсті өсімдік түрлері**

**Тапсырма:**

1. Теңіз зостераның сыртқы құрылысы фиксациялық материалдардан қараңыз. Олардың суретін салыңыз.
2. Гуаделупа наяданың вегетативті мүшелерінен уақытша препарат жасап, анатомиялық құрылысын зерттеңіз.
3. Бақажапырақ алисманың фиксацияланған материалдарынан уақытша препараттар жасау арқылы құрылымын анықтап, суретін салу.

**Тұқымдас:** *Zosteraceae*– Зостералар

**Туыс:** *Zostera* - Зостера - Взморник

*Z. marina* L. - Теңіз зостера *-* Взморник морской

**Тұқымдас:** *Najadaceae* – Наядалар

**Туыс:** *Najas* – Наяда

*N. Kingii* Rendle. – Кинга наяда

*N. guadelupensis* (Sprengel) Magnus – гуаделупа наяда

**Тұқымдас:** *Alismataceae* Vent. - Алисмалар - Частуховые

**Туыс:** *Alisma* L. - Алисма - Частуха

*A.plantago-aquatica* L. – Бақажапырақ а. – Ч. подорожниковидная

**Туыс:** *Sagittaria* L. - Жебежапырақ - Стрелолист

*S.sagittifolia* L. – Кәдімгіж. - С. обыкновенный

*S. natans* Pall. – Жүзгішж. - С. плавающий

***Zosteraceae* - Зостералар** аса үлкен тұқымдас емес, оның өкілдерін әдетте «теңіз шөптері» деп атайды, биологиялық жағынан қызықты гүлді өсімдіктер тобына жатады, олар теңіздер мен мұхиттардың тұзды суларына бейімделген. Зостералардың өте ұзын жапырақтары түгелімен суға батып тұрады, оларды кейде балдырлар депте қалуы мүмкін, ал олардың тамаша гүлдерін, сондай-ақ жемістерін көруге болады.Барлық зостераларда ұзын көлденең орналасқан тамырсабақтары болады, олар су түбіне қалың толық дамымаған тамырларымен бекінген және қысқарған сабақты болады, ені 0,3-15 мм, ұзындығы 1,5 м сызықты жапырақтары болады. Тамырсабақтары әдетте моноподиальды, сүректенбейді. Гүлдері жалаңаш, даражынысты, масақтарда аталық гүлдері бір тозаңқаптан, ал аналық гүлдері бір жатыннан тұрады.Жемістері жүзіп жүруі мүмкін. Көп жағдайда таяз суларда кейде терең суларда, басымырақ түбі құмды, балшықты тұнық суларда өседі.

***Zostera* - Зостера туысының** көптеген түрлері көпжылдық шөптесін өсімдіктер, әдетте буындарында тамырланатын тамырсабақты. Тамырсабақтары әдетте моноподиальды, жетілмеген. Сабақтары қысыңқы, бұтақтанған, екі қатарлы орналасқан сүйір жапырақты. Жапырақтары ұзын, ашық жасыл түсті, ені 1 см. Гүлдері ұсақ, даражынысты, масақ түзеді. ***Zostera marina* L. - Теңіз зостера** Солтүстік жарты шардың теңіз жағалауларында өседі, тек жылынатын құмды литоральдерде өседі.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Наядалар тұқымдасына ботаникалық сипаттама беріңіз.
2. Теңіз зостера өсімдігінің морфологиялық құрылымына талдау жасаңыз.
3. Бақажапырақ алисма су жағалаулық өсімдігі ретіндегі басты белгілеріне тоқталыңыз.
4. Кәдімгі жебежапырақ және жүзгіш жебежапырақтың өзара ерекшеліктеріне тоқталыңыз.

**12- семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Теңгебастар, сукөріктер тұқымдастарының жіңішке жапырақты лента тәрізді немесе сызықты-ланцетті жапырақты түрлері**

**Тапсырма:**

1. Шатыршалы теңгебастың фиксацияланған материалдарынан сыртқы құрылысымен танысыңыз. Олардың суретін салыңыз.
2. Бақа сукөрік вегетативті мүшелерінен уақытша препарат жасап, анатомиялық құрылысын зерттеңіз.
3. Спираль валлиснерияның фиксацияланған материалдарынан уақатша препараттар жасау арқылы құрылымын анықтап, суретін салу.
4. Канада элодеясының фиксацияланған материалдарынан уақытша препараттар жасау арқылы құрылымын анықтап, суретін салу.

**Тұқымдас:** *Butomaceae* Rich. - Теңгебастар - Сусаковые

**Туыс:** *Butomus* L. - Теңгебас - Сусак

*B. umbellatus* L. - Ақ шоқан, Шатыршалы т. – С. зонтичный

**Тұқымдас:** *Hydrocharitaceae* Juss. - Сукөріктер - Водокрасовые

**Туыс:** *Hydrocharis* L. - Сукөрік - Водокрас.

*H. morsus-ranae* L. - Бақа с. - В. лягушачий

**Туыс:** *Stratiotes* L. - Жауқияқ - Телорез

*S. aloides* L. - Кәдімгі жауқияқ - Т. алоэвидный (обыкновенный)

**Туыс:** *Vallisneria* L. - Валлиснерия

*V. spiralis* L. - Спираль в. - В. спиральная

**Туыс:** *Elodea* - элодея

*E. сanadensis* - Канада элодеясы

***Butomaceae* Rich. - Теңгебастар тұқымдасы** Солтүстік жарты шардың қалыпты аймақтары мен тропикада кең таралған. Бұл тұқымдастың түрлері 10 шақты. Бұрынғы Кеңес Одағы көлемінде 2 туысы ұшырасады. Биіктігі 50-150 см көпжылдық өсімдік. *Тамыр* түбірлері, кейде тамыр түйнектері бар көпжылдық су немесе батпақ өсімдіктері. *Жапырақтары* негізінен сабақтың түп жағына бұтақшалы болып орналасқан, жалпақ белдік немесе қылыш тәрізді болғанмен эллипс немесе дөңгелектеу жапырақ тақтасы торлы жүйкелі. Шатырлы теңгебас деген түрінен басқасының вегетативті мүшелерінде *сүтті бездері* болады. *Гүлдері* дара немесе ширатылған шатырлы жабынды жапырақтары бар, монохазийлі шатыр тәрізді гүлшоғырын түзеді немесе актиноморфты, шеңберлі, 3 мүшелі қосарланған гүлсерікті келеді. Тостағаншасы 3 бос тостағанша жапырақшаларынан, күлтесі де сол сияқты 3 бос күлте жапырақшаларынан құралған. Андроцейі, бір, екі немесе бірнеше шеңберге орналасқан 3, 6, 9 немесе одан да көп аталықтардан тұрады. Екеуден күлте жапырақтың аралығында орналасқан, жиі сыртқы шеңберге бекітілген аталықтары ыдырауға ұшырайтын болса, ішкілері, керісінше өзгеріске сирек ұшырайды. Өзгеріске ұшыраған аталықтар қармақшаларға айналуы мүмкін. Гинецейі 3, 6, 9 немесе одан да көп жеміс жапырақшаларынан түзілген, апокарпты, дегенмен кейде жеміс жапырақтары түбіне қарай тұтасып кетеді. Аналық мойны әрқашан бос тұрады. Түбіндегі тұқым бүршіктері жеміс жапырақтарының бүйір жағына орналасқан. *Жемісі* – 3,6 немесе көп жапырақшалы .*Тұқымы* эндоспермсіз, тік немесе таға тәрізді тұқымбүрден тұрады. VI-VIII айларда гүлдейді. Барлық жазықты Қазақстанның батпақты шалғындарында, өзен және көлжағалауларында кездеседі. Қос гүлсерігінің, көп аталықтары мен аналықтарының болуы және жемісінің жапырақ жемісті келуі теңгебастарды даражарнақтылардың қарапайым тұқымдастарының біріне жатқызады. Осындай белгілерге қарап оларды сарғалдақтар мен тұңғиықтар тұқымдастарына да жақындастыруға болады. Дегенмен атақты ғалым А.Л.Тахтаджян (1966) оларды бір ғана теңгебас туысына жатқызады.

***Butomus* L. - Теңгебас туысы** Бұранғы Кеңес Одағы көлемінде теңгебастардың 2 түрі *Butomus junceus* Turcz. - Сусак ситниковый, *Butomus umbellatus* L. - Шатыршалы теңгебас кездессе, Қазақстанда біреуі ғана белгілі. ***B. umbellatus* L. - Ақ шоқан, шатыршалы теңгебас** су қоймалары мен өзен бойларында жиі кездесетін өсімдік. Тік бағытта өсіп тұрған, жолақты, көлденеңінен үшбұрышты жапырақтары арқылы өте танымал. Жалпы мамырдың аяғынан бастап, гүлдеуі тамызға дейін созылады. Үш немесе төрт, үшбұрышты қандауыр тәрізді, үшкірлеу жабық жапырақшалары бар, сабақ басына орналасқандығын 102 суреттен байқауға болады, оны *шатыршалы гүлшоғырынан* тұратын гүлі арқылы да ажыратылады.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Жүзгіш сукөрік, бақаотының морфологиялық белгілеріне тоқталыңыз.
2. Кәдімгі жауқияқтың морфологиялық белгілеріне тоқталып, гүлінің құрылысына талдау жасаңыз.
3. Шатыршалы теңгебастың морфологиялық құрылымына сипаттама беріңіз, халық шаруашылығындағы маңыздылығына тоқталыңыз.
4. Нағыз су өсімдігі канадалық элодеяның морфологиялық белгілеріне тоқталып, гүлінің құрылымын талдаңыз, халық шаруашылығындағы маңыздылығына тоқталыңыз.

**13 - зертханалық сабақ**

**Балдыршөптер, сужұлдыздар тұқымдастарының су жағалап өсетін түрлері**

**Тапсырма:**

1. Кіші балдыршөптің фиксацияларынан сыртқы көрінісімен танысыңыз. Суретін салып, жүзгіш жапырақтарын, су асты жапырақтарын, оның негізіндегі спорокарпий түйіндерін белгілеңіз.
2. Фиксацияланған материалда бүкір балдыршөппен кіші балдыршөптің салыстырмалы түрде құрылыс ерекшеліктерін қарастырып, суретін салыңыз.
3. Батпақ саздақшөптің лупамен құрылысын қарап, суретін салып, белгілеңіз.

**Тұқымдас:** *Lemnaceae* – Балдыршөптер – Рясковые

**Туыс**: *Lemna* L. - Балдыршөп – Ряска

*L. minor* L. - Кіші б. – Р. малая-

*L. gibba* L. - Бүкір б. – Р. горбатая

*L. trisulca* L. - Үшқұлақ б. – Р. трёхдольная, или Р. тройчатая

**Тұқымдас:** *Callіtrіchaceae* - Сужұлдыздар - Болотниковые

**Туыс**: *Callіtrіche* - Сужұлдыз - Болотник

*C.stagnalis* – тоғанды саздақшөп болтник прудовой

*C. palustris* – батпақ саздақшөп - боло́тник боло́тный

***Lemnaceae*** - **Балдыршөптер тұқымдасы** су бетінде қалқып немесе су ішінде өсетін көпжылдық шөптесін өсімдіктер. Қазақстанда 2 туысы (балдыршөп, тамыршөп), 3 түрі (кіші, үшқұлақты, бүкір балдыршөптер) Тобыл, Есіл өзені бойында, ағынсыз не ағыны аз, тұщы суларда өседі. Жапыраққа айналған сабағының ұзындығы 3-10 мм, ені 2-3 мм, сопақша немесе домалақ пішінді болады. Жапырақтары жойылып кеткен не жұқа қабыршақ түрінде сақталған, сондықтан балдыршөп тұқымдасының денесі жапырақтың да, сабақтың да, кейде тамырдың да қызметін атқарады. Бір не бірнеше тамыршасы болады. Балдыршөптер сирек гүлдейді. Өте ұсақ гүлдері дара жынысты. Аталық және аналық гүлдері бір жерде топтасып гүлшоғырын құрайды. Олар өсімді (вегетативті) жолмен көбейеді. Өсімдік денесінің төмен жағындағы қалташықтарының ішінде кішкене тақташалар түзіліп, кейін олар бөлініп, жеке өсімдікке айналады. Балдыршөп тұқымдасының құрамында 24% протеин, 17-20% жасұнық болғандықтан, оларды балықтар мен су құстары қорек етеді. Халық медицинасында дененің қызуын басатын дәрі ретінде пайдаланылады.

***Lemna* L. - Балдыршөп** атауы грек тілінен аударғанда «лимне» кездесетін жеріне байланысты батпақ дегенді білдіреді. Ең кішкентай гүлді өсімдіктер. Балдыршөптердің гүлдеуі сирек болатын құбылыс, гүлдері көріксіз, гүлсерігі жоқ. Сабақтары жетілмеген, тек ұсақ жапырақ тақтасы түрінде ғана. Вегетативті жолмен көбейеді. Көбею өте тез жүреді және қысқа мерзімде балдыршөптер су айдынының беткі қабатын түгел жабады. Балдыршөп 110 суретте көрсетілгендей су бетін қалқып жауып тұруға бейімделген.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Балдыршөптер тұқымдасына ботаникалық сипаттама беріңіз.
2. Кіші балдыршөп және бүкір балдыршөптің морфологиялық құрылымындағы өзара ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
3. Үшқұлақ балдыршөпке морфологиялық сипттамап, халық шаруашылығындағы маңыздылығына тоқталыңыз.
4. Сужұлдыздар тұқымдасына морфологиялық сипаттама беріңіз, көбею кезеңдеріне тоқталыңыз, халық шаруашылықтағы маңыздылығына талдау жасаңыз.

**14 - семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Галорхагилер, гипуристер тұқымдастарының ұсақ тілімделген жапырақты су асты өсімдік түрлері**

**Тапсырма:**

1. Шоқ егеушөптің фиксацияларынан сыртқы көрінісімен танысыңыз.
2. Фиксацияланған материалда масақ егеушөптің салыстырмалы түрде құрылыс ерекшеліктерін қарастырып, суретін салыңыз.
3. Кәдімгі гипуристің лупамен олардың құрылысын қарап, суретін салып, белгілеңіз.
4. Буынгүлді батпақбалдырғанның лупамен құрылысын қарап, суретін салып, белгілеңіз.

**Класс:** *Magnoliopsida –* қосжарнақтылар

**Тұқымдас:** *Haloragáceae* - Галорхагилер - Сланоягодниковые

**Туыс:** *Myrіophyllum* - Егеушөп - Уруть

*M. verticillatum* L. - Шоқ егеушөп – Урутьмутовчатая

*M. spicatum* L. - Масақ егеушөп - Уруть колосистая

**Тұқымдас:** *Hippuridaceae -* Гипуристар –Хвостниковые

**Туыс:** *Hippuris* - Гипурис – Хво́стник

*H. vulgaris* L. - Кәдімгі гипурис – Хвостник обыкновенный

*Н. nodіflorum* - буынгүлді батпақбалдырған

***Haloragaceae*- Галорхагилер тұқымдасы** су, батпақ, кейде құрлық шөптері, бұлардың жеке өкілдері жартылай бұташықтарға жақын қосжарнақты өсімдіктер. 9 туысты және 145 жуық түрді біріктіреді. Тұқымдас өкілдері бүкіл жер шарында таралған, сонымен қатар Оңтүстік жарты шарда түрлердің алуантүрлілігі байқалады. Жапырақтары кезектесіп, қарама-қарсы немесе шоқтанып орналасқан, алуан формалы және әртүрлі өлшемді.Гүлдері ұсақ, анемофильді, гүлшоғырдың басына жинақталған немесе жапырақ «қолтығында» орналасқан, даражынысты кейде қосжынысты. Жемістері ұсақ, жаңғақ тәрізді немесе сүйекті.

***Myrіophyllum* – Егеушөп туысы** көпжылдық су өсімдігі. 19 түрі белгілі, Қазақстанда 2 түрі бар. Олар жылғалар мен өзен-көлдердің жағасында, негізінен, тұщы су түбінде, басқа су өсімдіктерімен бірігіп, қалың тоғай болып өседі. Оның ұзындығы 15-80 см. Су түбіне жатаған тамыры арқылы бекиді. Ұзын, түтік тәрізді сабағының біраз бөлігі су бетіне шығып тұрады. 4-6-дан топталған ирек тісті түкті жапырақтары болады. Ұсақ гүлдері бірігіп, масақ гүлшоғырын құрайды. Желмен, кейде ұсақ жәндіктер арқылы, кейбір түрлері өздігінен де тозаңданады. Қыстап шыққан бүршіктерінен де көбейеді. Маусым-тамыз айларында гүлдеп, қыркүйекте жеміс береді. Егеушөптердің су астындағы тоғайлары балықтардың уылдырық шашатын қолайлы орны болып табылады. ***Myriophyllum verticillatum* L. - Шоқ егеушөп** көпжылдық шөптесін өсімдік, биіктігі 10-150см, кейде 300 см дейін жетеді. Толығымен су ішінде өседі (гидрофит), су бетіне тек гүлшоғырлары көтеріледі. Қыстап шығатын бүршіктерді (туриондар) түзеді, бұл оның негізгі белгілерінің бірі. *Туриондар* ұзын,сарғыш-жасыл түсті, таяқша тәрізді бүршіктері қатты кішкентай жапырақшалары сабаққа тығыз жанасқан. Көктемде кішкентай, жуан, қошқыл жасыл туриондар жанданып және сабақтан бөлініп кетеді. Өсімдік тамырланып, өсе бастағанда оның ұшында жаздық үлкен жапырақтар қалыптасады. Турионды жапырақтарды өсімдіктің түбінен тіпті шілдеде де көруге болады. Күзде туриондар аналық өсімдіктен ажырап, тамырланып, жаңа территорияны жайлап алады. Мұндай фрагменттерді кеш күзде жағалау бойынан табуға болады. *Сабағы* жасыл түсті.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Шоқ егеушөпке ботаникалық сипаттама беріңіз.
2. Масақ егеушөптің морфологиялық құрылымындағы өзара ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
3. Кәдімгі гипуриске ботаникалық сипаттама беріңіз.
4. Буынгүлді батпақбалдырғанға морфологиялық сипаттама, халық шаруашылығындағы маңыздылығына тоқталыңыз.

**15 - семинар сабақ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Шатыргүлдер тұқымдасының ұсақ тілімделген жапырақты су асты өсімдік түрлері**

**Тапсырма:**

1. Сібір балдырғанды фиксациялық материалдан құрылысын қарап, суретін салып, белгілеңіз.
2. Тілік балдырғанды фиксациялық материалдардан құрылысын қарап, суретін салып, белгілеңіз.
3. Буынгүлді батпақбалдырған лупамен олардың құрылысын қарап, суретін салып, белгілеңіз.

**Класс:** *Magnoliopsida –* қосжарнақтылар

**Тұқымдас:** *Apiaceae -* Шатыргүлдер – Зонтичные

**Туыс:** *Heracleum* Ledeb. - балдырған

*H. sіbіrіcum* L. – Сібір балдырған

*H. dіssectum* Ledeb. – Тілік балдырған

**Туыс:** *Helosciadium* L. - Батпақ балдырған - Болотнозонтичник

*Н. nodіflorum* L. - буынгүлді батпақ балдырған

**Туыс:** *Cicuta* L. – утамыр

*Cicuta virosa* L. – кәдімгі утамыр

**Шатыргүлділер – *Umbellíferae* тұқымдасы** көпжылдық шөптесін өсімдіктер. Жәй немесе күрделі шатыр гүлшоғырын түзетін гүлдері ұсақ көбінесе ақ сирек сары немесе көгілдір дұрыс, қос жынысты тостағаншасы өте ұсақ, күлтесі 5 желекті, аналығы 1-у, гүл түйіні жартылай төмен екі ұялы, жемісі екі бөліктен тұратын тұқымша, жапырақтары қауырсынды тілімделген, үлкен үрмелі қынапшалы, барлық қоңыржай климатты жер шарында кең таралған. Шатыргүлділер тұқымдасының көпшілігі эфир майлы өсімдіктер. Олар көбінесе дәмдеуіштер ретінде қолданылады. Құрамында кумариндер болатындықтан дәрілік өсімдіктер болып табылады. Кейбір өкілдері адамдар мен мал үшін өте қауіпті улы өсімдік. Мысалы *Cicuta virosa* - кәдімгі утамыр үрмелі және ауалық камералы тамыр сабақты. Кейбір түрлері сәндік, кейбір түрлері арамшөп түрлері де кездеседі.

***Helosciadium* – батпақ балдырған туысы** көк-өністік дақылдар таралған аймақта өте белгілі екі жылдық немесе көп жылдық шөптесін өсімдік.Ылғалды топырақты батпақтарда өсетін орташа және ірі жуандаған тамырлы өсімдік. Биіктігі 1 м дейін, борозкалы бұтақталған сабағында жапырақтары қосарлы, қауырсынды тілімделген. Гүлдері ұсақ ақ-жасыл түсті шатыр гүлшоғырын түзеді. Бақыт әкелуші өсімдік ретінде жуамен сарымсақпен бірге бөлме ішіне іліп қояды. Құрамында аталық жыныс гормоны андростерон болады. ***Helosciadium nodiflorum*** – **Буынгүлді батпақ балдырған** жіңішке ұзақ тамырлармен тығыз отырғызылған қысқа тамырсабақты көпжылдық өсімдік. Өсімдіктіктің түрлік атауының «буынгүлді» деп аталуы өсімдте гүлдің орналасуына байланысты. Сабағы жай немесе түбінен көтеріңкі, биіктігі 20-40 см, жалаңаш жапырақты, бұтақталған, бороздкалы, іші қуыс. Жертаған және сабақты жапырақтары ұзын сағақты, ұзындығы 10-20 см, ені 3-5 см, жай қауырсынды. Жапырақшалары 3-6 жұпты отырмалы, жалпақ жұмыртқа тәрізді, кейде дерлік дөңгелек, ұзындығы 0,8-2,5 см, ені 0,5-1,5 см, ұшы үшкір, жиектері дөңгеленіп тісшеленген, тісшелерінің ұшы қысқа болып келеді. Сағақтары түбінен созылып қынапқа кеңейсе, ал жоғарғы жағы құлақша тәрізді кеңейген. Ең жоғарғы жапырақтары біршама ұсақ және қысқа сағақты. Көп шатырлы, 5-7 жалаңаш ұсақ сәулелі. Күлте желектері ақ түсті, жалпақ жұмыртқа тәрізді, түбінен жүрек тәрізді, өте қысқа, ұшы ішке қайырылған, ойық емес. Мамары-маусым айларында гүлдейді. Әдетте ылғылды жерлерде, су жағалауларында өседі. Улы емес.

**Пысықтау сұрақтары:**

1. Тілік балдырғанға ботаникалық сипаттама беріңіз.
2. Сібір балдырғанының морфологиялық құрылымындағы өзара ерекшеліктеріне тоқталыңыз.
3. Буынгүлді батпақбалдырғанға морфологиялық сипттама, халық шаруашылығындағы маңыздылығына тоқталыңыз.

**Қолданылған әдебиеттер тізімі:**

1. http://fb.ru/article/296144/richchiya-v-akvariume-polza-ili-vred
2. <http://1landscapedesign.ru/prud/rasteniya-ochishhayushhie-vodu-v-prudu.html>
3. <https://houseaqua.ru/862-richchiokarpus-plavayuschiy.html>
4. Әметов Ә.Ә. Ботаника.-Алматы: Дәуір, 2017-512б.ил.267
5. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. – Л., 1990.
6. Ахметжанова А.І. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің вегетативтік мүшелерінің морфологиясы мен анатомиясы. – Қарағанды, 1994.
7. Барсегян А.М. Водно-болотная растительность Армянской ССР. – Ереван.
8. Березина Н.А. Экология растений. – М., 2009.
9. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. – М., 2007.
10. Ботаника. Курс альгологии и микологии. – М., 2007.
11. Доброхотова К.В. и др. Водные растения. Алма-Ата. 1982.
12. Достаев Ж. Табиғат суларын ластанудан және сарқылудан қорғау. – Алматы, 1993.
13. Жуковский П.М. Ботаника. М., 1982.
14. Ипатова В.И. Адаптация водных растений к стрессовым абиотическим факторам среды. – М., 2005.
15. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. – Л., 1981.
16. Кокин К.А. О роли погруженных макрофитов в самоочищении загрязненных вод. – Тр. ВГБО, т.14, 1963.
17. Комарницкий Н.А. и др. Систематика растений. – М., 1975.
18. Крылова А.Г. Водные биоценозы: закономерности формирования и практическое значение. – Краснодар, 1982.
19. Культиасов И.М. Экология растений. – М., 1982.
20. Мухитдинов Н.М. Биогеоценология негіздері. – Алматы, 2007.
21. Садчиков А.П., Кудряшов М.А. Экология прибрежно-водной растительности). – М., 2004.
22. Флора и продуктивность педагогических и литоральных фитоценозов водоемов бассейна Волги. – Л., 1990.
23. Шостаковский С.А. Систематика высших растений. – М., 1971.

Жоғарыда көрсетілген оқулықтар мен оқу құралдарынан басқа оқу құралының соңында берілген әдебиет тізімін қолдануға болады.