

Список использованной литературы:

1. Абдулина Е.Л. Основы построения и практическая реализация многофункционального электронного пособия: Дис. канд. техн. наук.– Новосибирск, 2000. – 154 с.
2. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.
3. Гладких И. Г. Сделайте среду программирования более комфортной // Информатика. 2001. №5. С. 1-7.
4. Каширин И. Ю. Методы формального анализа инструментальных систем программного обеспечения ЭВМ на основе теории унификации: Дис. докт. техн. наук. – М., 1997. – 398 с.
5. Мультимедийные оболочки // CD-приложение к журналу «Компьютер Пресс». 03/2003. – Лазерный компакт-диск.
6. Овакимян Ю. О., Кузнецов Т. Н. Информативность методов обработки данных дидактических экспериментов. В сб.: Технические средства обучения и моделирование учебного процесса. – М., 1981. – С. 79-95.

Мақалада инструменталдық құралдарды өңдеуді анықтауға септігін тигізетін, осы құралдарды жасау үрдісінің белсенділігін арттыратын негізі бар педагогтың компьютерлік жабдықтарды жасау бойынша қызметі қарастырылады.

In the article shows the activity of the teacher on creation of computer environment is considered, which analysis allows to determine tool means of development, active process of creation of these environment.

ӘОЖ 58.002: 373:502.3

Оттаубаева А.У.

б.ғ.к.,

М.Өтемісов атындағы БҚМУ доценті

**ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҒЫЛЫМИ ІЗДЕНІМПАЗДЫЛЫҒЫН
АРТТЫРУДАҒЫ ГЕОБОТАНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
ӘДІСТЕРІНІҢ РӨЛІ**

Биологиялық оқытуда тиімді жұмыстардың бірі - әрине, оқушылардың ғылыми-зерттеушілік іс-әрекеті. Бұл іс-әрекет барысында оқушылардың табиғатпен тікелей байланысы қалыптасады, ғылыми эксперименттер қоюға дағдыланады. Сондай-ақ дүниетанымдығы дамып, нақты биологиялық ілімдерді білуге деген қызығушылығы артады.

Адам бойындағы елжандылық, Отанға деген сүйіспеншілік сияқты асыл қасиеттер туған өлкені, оның табиғатын, тарихын, мәдениетін танып білуден басталады.

Бүгінгі таңда адамзат алдында оның табиғатқа деген көзқарасын, қарым-қатынасын өзгертудің және соған сай, жас ұрпаққа білім беру мен тәрбиелеудің деңгейінің жоғарылауының шұғыл қажеттілігі туындап отыр. Қоғамның ұлттық және әлемдік дамуының түпқазығы болып, табиғат пен адамның үндесуі табылады. Әрбір адам, өзінің тек қана табиғатпен үндесуінің нәтижесінде ғана, жер бетінде өмір сүру мүмкіндігіне ие болатынын білуі керек.

Қазіргі таңда оқушыларға сапалы білім беру үшін мұғалім көп ізденіп, шығармашылықпен еңбек етеді. Оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыру мақсатында тек сабақты емес, сыныптан тыс шараларды да түрлендіріп өткізу қажет. Олар балаларды өздігінен ізденуге, қосымша әдебиеттерді оқуға, өзіндік жұмыс істеуге, бақылау жасауға, сөйлеу мәдениетін дамытуға, өз ойын еркін жеткізуге, өзара пікір таластыра білуге, материалдар жинауға үйретеді, сабаққа ынтасын жоғарылатады.

Адамзат ықылым заманнан бері ірі және кіші өзен аңғарларын мекен еткен, өз өмірлік қажеттілігіне өзеннің суын, арна маңы, орталық, терраса маңы және терраса үсті жайылмасының өсімдік жабынын пайдаланып келген.

Бүгінгі таңда планетамыздың күре тамыры - өзендер, олардың аңғарының өсімдік жабындары антропогендік қыспаққа түсуде. өзен аңғарының қайсыбір генетикалық зонасының өсімдік жабынын алсаңыз да, бұзылмаған, тың қалпындағы қауымдастықтар өте аз пайызда кездеседі. Соның ішінде, су тоғандарының өсімдік әлемі қайталанбас ерекшеліктерімен, сұлу пейзажымен, су жағасы саумал ауасымен адамға позитивті көңіл-күй сыйлап, өмірге деген құлшынысын арттырады.

Су тоғанындағы өсімдік әлемінің тіршілік ету жағдайлары өзіндік бір ерекше құбылыс. Олар, әрине, құрлықтың өсімдіктері тәрізді климатқа тәуелді болмайды. Өсімдікке қажетті оттегі жапырақтың ауаға жанасатын мүшелерінің бетінде орналасатын, лептесік арқылы өтеді. Ал, су астындағы мүшелеріне, бұл газ өсімдік мүшелерін торлап жатқан, ауа өткізгіш жолдар арқылы өтеді.

Су қоймаларының өсімдік әлемі алуан түрлі. Бойында қоректік заттардың сақталуына қарай су тоғаны, көл және су қоймасының 3 түрін ажыратады: олиготрофты, автотрофты, мезотрофты.

Олиготрофты деп минералды заттарға зәру, таза су тоғанын айтады. Бұлар өсімдікке де кедей болып келеді.

Автотрофты су тоғаны адамның іс-әрекеті немесе қоректік заттардың ағымының нәтижесінде азотты және фосфорлы қосылымдардың еріген тұздарына бай болып келеді. Мұндай су тоғаны өсімдікке де бай болып келеді.

Мезотрофты – бұл қоректік заттарға бай болуына қарай, жоғарыда аталған екі су қоймаларының аралығынан орын алады.

Су тоғандарының маңайында тек қана гүлді өсімдіктер ғана емес, қырықбуын мен еркек усасыр тәрізді түрлерді кездестіруге болады. Ал балдырлар әлемі су тоғандарының ең бай өсімдік қауымы болып табылады. Олардың көпшілігі ұсақ келеді, көбіне тек микроскоп арқылы ғана көруге болады.

Су тоғанының өсімдіктері орман немесе шалғын өсімдігі тәрізді, бір-бірімен және қоршаған ортамен тығыз байланыста болатын қауымдастықтар түзеді. Су тоғанының өсімдігін, орналасуы бойынша белдеулік көрсететін бірнеше топтарға бөлуге болады.

Бірінші топқа жағаға таяу өсетін су маңы немесе қосмекенді өсімдіктер жатады. Бұл өсімдіктердің негізгі денесі су бетінде орналасады да, ал су түбіне мықты тамыры арқылы бекінеді. Кең таралған су маңы өсімдіктеріне - кәдімгі жебежапырақ (*Sagittaria sagitifolia*), бақажапырақ алиσμα (*Alisma plantago - aquatica*), кәдімгі камыс (*Phragmites australis*), қара өлеңшөп (*Scirpus lacustris*) жатады.

Кәдімгі жебежапырақтың жапырақ тақтасы өзінің жебеге ұқсас пішінімен ерекшеленеді, сондықтан да өсімдіктің аты осы ерекшелігіне сай аталынған. Жебе тәрізді жапырағы су бетіне шығып тұрады, жапырақтың сағағы ұзын келеді де, көп бөлігі су астында қалады. Мұнан басқа жебежапырақтың судың астында орналасатын ұзын жасыл таспа тәрізді жапырақтары болады. Сонымен, бұл өсімдікке су беті және су астында орналасатын екі түрлі жапырақтар тән екен.

Бақажапырақ алиσμα - көпжылдық өсімдік, тіршілік ету жағынан, жебежапыраққа ұқсас. Ол суда да, құрлықта да өсе алады. Бақажапырақтың да жапырағының пішіні алуан түрлі: су астындағысы таспа тәрізді де, ал су бетіндегісі - ұзын сағаққа

орналасқан, жолжелкеннің жапырағына ұқсас дөңгелек немесе жұмыртқа тәрізді пішінді болып келеді. Бақажапырақ - алисманың гүлдері сыпыртқы гүл шоғырына жиналған. Гүлдері ұсақ, ақ немесе ақшыл қызғылт түсті, тұқым арқылы көбеюден гөрі вегетативті көбею тән болып келеді.

Кәдімгі қамыс - астық тұқымдастардың ішіндегі ең ірі көпжылдық шөптесін өсімдік, биіктігі - 4 м шамасында. Ұзын тамырсабағы жылма-жыл бұтақтанып өсе беретіндіктен, олар өзен, көл, тоған жағасын қаумалап өседі. Қамыстың жапырағының ені 5 см, пішіні ұзын таспа тәрізді. Жапырақ тақтасы біртіндеп ұшталып барып, бертін келе қатаяды. Гүл шоғыры ұзындығы 50см болатын ірі сыпыртқы гүл, масақшалары ұсақ, гүлдеген кезде кең шашақталып кетеді. Қамыс өнеркәсіпте қағаз, құрылыс материалдарын, мүлік, тағы басқа дайындау үшін пайдаланылады.

Қара өлеңшөп - өте жиі кездесетін түр, жағаға таяу маңда қаумалап өседі. Қара өлеңшөптің беті тегіс, жапырақсыз, жалаңаш, ұзын күңгірт жасыл түсті сабағы су бетіне жоғары биіктікке дейін көтеріліп шығып тұрады. Сабақтың ұзындығы 1-2 м жетеді. Судың ішіндегі сабағының жіңішкелігі сондай, тіпті бояғыш қаламұштың жуандығындай-ақ болады. Сабақтың ұшында бірнеше масақшалардан тұратын қоңыр түсті гүлшоғыры орналасады. Қара өлеңшөптің сабағының бойы саңылауларға толы, борпылдақ бос келеді. Оның бостығын екі саусақтың арасына қысса, майыса кететінінен көруге болады. Өсімдіктің денесі ауаға толы жолдармен торланып жатыр, себебі оның ұлпалары ауаға толы. Егер де қара өлеңшөптің сабағын жұлып алып суға лақтырса, ол су бетінде қайықтай қалқып жүзе береді.

Шатыршалы теңгебастың, ақ шоқан (*Butomus umbellatus*) - тамырсабағы көптеген вегетативті және генеративті өскіндер түзеді. Жапырағы жай, қандауыр - жіп тәрізді, тамырға жақын жерде шоғырланып жиналған. Гүл шоғыры - шатырша гүл; гүлінің түсі - қою қызғылт, ірі, күлтесінің ашық қызғылт жапырақшалары күңгірт қызыл жүйкелермен торланып жатыр.

Өсімдіктердің екінші тобы, үш түрлі тіршілік ортасымен (су, топырақ, ауа) тығыз байланысқан, алайда олардың өркендері су бетіне шыкпайды. Су бетіне, әдетте олардың жүзіп жүретін жапырақтары ғана шығып тұрады. Мәселен, сары сугүл, дүңгіршек (*Nuphar lutea*). Сары сугүлдің гүлі оның су тоғанының түбінде жатқан тамырсабағынан өсіп шығатын ұзын гүлтабанының үстінде орналасады. Өсімдіктің ірі, беті жылтыр келген, қатты, дөңгелек,

жүрек тәрізді жапырақтары су бетінде жүзіп жүреді. Сары сугүлге көптеген ерекшіліктері жағынан ақ тұңғиық, ақкугүл (*Numphaea alba*) ұқсас болып келеді. Мұның да тамырсабағы өте жуан, су түбінде орналасқан, жапырағы да ірі, беті жылтыр келген, су бетінде қалқып жүреді. Алайда гүлінің пішіні сары гүлден де әдемі, кардай ақ, жұпар хош иісті. Ақ тұңғиықтың гүлі су бетіне қалқып шығып, таңсәріде ашылады. Ақшамға қарай жабылып, су астына тығылады. Ақ тұңғиықта, сары сугүлде су тоғанының қорғауға алынған өсімдіктері. Бұлардан басқа екінші топқа қосмекенді таран, тамыр дәрі, шылаңның түрлері жатады.

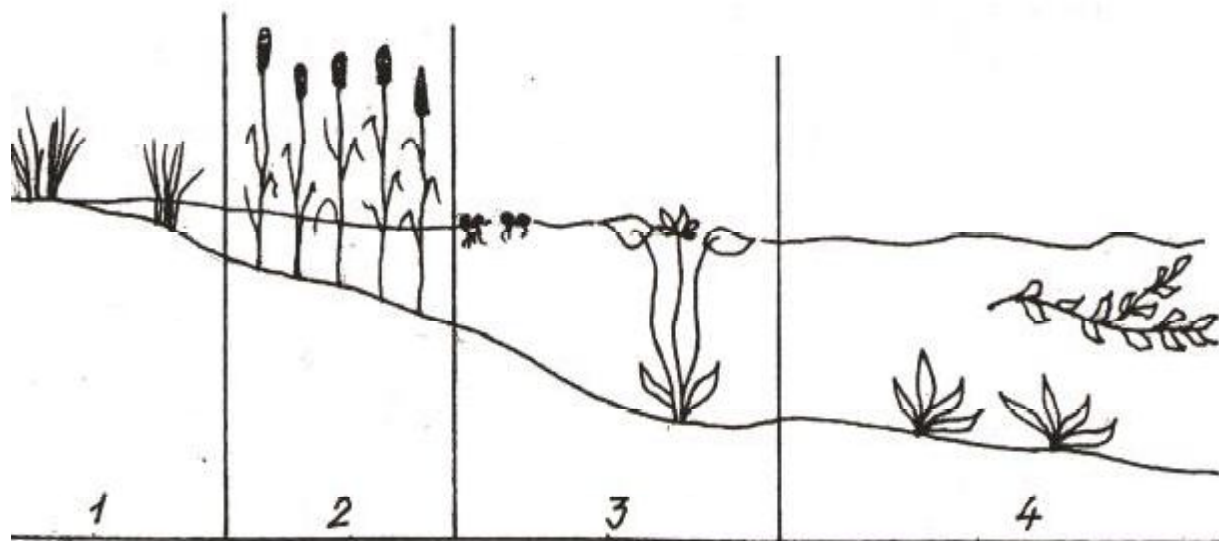
Үшінші топтың өсімдіктері, тек қана екі ортамен, су және топырақпен байланысқан. Олардың сабақтары су астына мүлдем сүңгіп орналасады. Бұлар шылаң туысының өкілдері. Мысалы, үшкіржапырақты шылаңды (*Potamogeton perfoliatus*) - өте кең таралған су өсімдігі. Бұл өсімдіктің ұзын, тік сабағы су түбіне тамыры арқылы мықты бекініп тұрады. Сабақ бойында дөңгелек – жүрек тәрізді жапырақтары кезектесіп орналасады. Шылаң үнемі судың ішінде өседі және тіршілік етеді. Тек қана гүлдеу кезеңінде, өсімдіктің қысқа бос масақша тәрізді гүл шоғыры қайтадан судың астына кетеді де, одан бертін келе тұқым пісіп жетіледі.

Су өсімдігінің төртінші тобы су және ауамен байланысқан. Бұлар су бетінде еркін қалықтап жүзіп жүретін балдыршөп, шылым немесе су жаңғағы. Шылым (*Trapa natans*) – өте сирек кездесетін қорғауға алынған өсімдік. Аталған өсімдіктердің ішінде жете таныс әрі жиі кездесетіні – кіші балдыршөп (*Lemna minor*). Бұл - өте кіші өсімдік, көлдер мен тоғандардың бетінде біртұтас ақшыл жасыл түсті шілтер түзеді. Балдыршөптің өскіндері тырнақтан да кіші, титімдей, сопақша пішінді келген, бөлек-бөлек орналасқан көптеген жапырақшалардан тұрады. Бұл өсімдіктің су бетіндегі бөлімі. Бұл өскіндердің төменгі жағынан судың түбіне қарай ұшы жуандаған өскіншелер кетеді. Балдыршөптің өскіндерін тек қана жылдың жылы маусымында ғана көруге болады. Күздің соңына қарай өсімдік жоғалып кетеді де, судың беті тазаланады. Жасыл жапырақшалар бұл мезгілде өліп, судың түбіне қарай түседі. Олармен бірге су түбіне балдыршөптің тірі бүршіктері де кетіп, онда қыстап шығады. Жазғытұрым бұл бүршіктер су бетіне шығып, жаңа жас өсімдікке бастама береді. Балдыршөптің ерекшелігі – оның жапырақша-сабағының ақуызға бай болуы. Ақуызға байлығы жағынан балдыршөп тек қана бұршақ тұқымдастарымен таласа алады. Реңсіз, ұсақ кішкене ғана келген

балдыршөп кейбір үй жануарлары мен құстары үшін маңызды, құнды қорек болып табылады.

Ал, соңғы бесінші топқа, тек қана бір тіршілік ортасымен – сумен ғана байланысқан өсімдіктер жатады. Бұлар - судың ішінде еркін жүзіп жүретін мүйіз жапырақтар. Солардың ішінде, кең таралғаны - шөгінді мүйіз жапырақ (*Ceratophyllum demersum*) – суда еркін жүзіп жүретін, тамырсыз өсімдік. Тамырдың жұмысын хлорофилі жоқ сабақтың бөлімі атқарады. Жапырақтарының ұзындығы 1-2 см; бір, екі айырымды тарамдалған жапырақтары 2-4 жіп тәрізді бөліктерге жүйкеленген. Түсі – қою жасыл, қатты, төрт – он екіден шоғырланып орналасады. Өсімдіктің биіктігі - 40-100 см; өсімдік құрамының 17% ақуыздан тұрады; суда жүзетін құстар, балықтар және су кеміргіштері мүйізжапырақты сүйсіне жейді.

Су маңы және су өсімдіктерін зерттеу әдісі кезінде, байқау алаңқайлары салынады. Суы тайыздау тоғандардың түбіне кадалған, ұшы су бетіне шығып тұратын арнайы ұзын серелер арқылы алаңқайдың шекарасын шамалайды. Сипаттама сызба - нұсқа бойынша жүргізіледі. Жер бедерінің орнына жағалаудың



1 сурет. Су және су маңы өсімдіктерінің су тоғанының тереңдігіне тәуелді таралуының сызба-нұсқасы. Белдеулер: 1 – гигрофит-өсімдіктер, 2 – ауа-су өсімдіктері, 3 – жүзгіш жапырақтары бар өсімдіктер, 4 – суға батып орналасатын өсімдіктер.

сипаттамасы беріледі: байқау алаңқайларының орналасуы, судың тұнықтығы, ағыстың жылдамдығы, грунттың сипаты тәрізді

өсімдіктердің таралуы мен түрлік құрамын анықтаушы факторлар зерттелінеді.

Зерттеу барысында су маңы және су өсімдік қауымдастықтарының ылғалдылыққа байланысты таралуы белгілі бір заңдылыққа бағынатынына көңіл аудару керек. Мұны бақылау үшін экологиялық қатар (таңдап алынған сыртқы орта факторларының әлсіреуі немесе күшеюіне байланысты орналасқан мекен ету қатары) тұрғызу қажет (1сурет).

Туған өлкенің табиғатын зерттеу үшін, әрине, теориялық біліммен шектелмей, оны табиғи ортада жүргізе білу керек. Зерттеуші бұл мақсатты көздеген кезде белгілі бір зерттеу әдістерімен, экологиялық соқпақ жолдарды білуі қажет.

Оқу-экологиялық соқпақ жолдардың мақсаты – қоршаған табиғи ортадағы адамның мінез-құлқының мәдениеттілігін қалыптастыру, экологиялық сауатты адамды тәрбиелеуге жағдай жасау. Шын мәнінде, экологиялық соқпақ жолдар – табиғи жағдайдағы оқу ағарту кабинеті.

Бағытты таңдаудың шарттары болып мыналар табылады:

1. Бағыттың саяхат жасауға мүмкіндігі.
2. Жергілікті демалушылардың сол бағыттың аймағын жете білуі, ол жерлерде болуы.
3. Бағыттың мағлұматқа кең және сезімталдыққа қанық болуы.

Экологиялық соқпақ жолдарды ұйымдастыру процесінің өзінің де тәрбиелік мәні зор. Табиғи соқпақ жолды ұйымдастырудың белсенді тобына әр түрлі пәндердің мұғалімдері, жоғары сынып оқушылары, ата-аналар, оқу орындарының демеуші ұйымдары, табиғатты қорғау, педагогикалық қоғамдар, т.б. енеді.

Соқпақ жолдың бағытын таңдаған кезде, оның тек қана ерекше, қайталанбас орындары ғана емес, сондай-ақ жергілікті табиғатқа тән объектілерді де қамтуын ескеру қажет (өсімдік қауымдарының алуан түрлері, су тоғандары, жер бедерінің пішіндері, т.б).

Мағлұматты сондай-ақ соқпақ жолдарға қадалған белгілер мен қалқандар да көрсетеді. Оларды тақтайдан, көбіне қылқан жапырақты ағаштардан, қалыңдығы 4-5 см етіп жасайды. Бұл тақтайларға сурет, таңбалар тәрізді белгілер күйдіріліп жазылады да, соңынан түссіз әрмен бояйды. Мәтіндер жазылған қалқандар, соқпақтың маршруты бойынша әрбір 100-150 м сайын қадалады да, қоршаған ортаға «ақылдылықпен еніп отырады».

Ғылыми-зерттеу жұмысы соқпақ жолдың бағытын жергілікті жерден белгілеп, ірі масштабтағы карта – сызба-нұсқаны жасаудан басталады. Жергілікті жердің радиусы соқпақ жолдың қызықты экскурсиялық объектілерін қамтып, одан әрі зерттеу жұмыстарын жүргізуге болатындай шаманы қамтуы керек.

Сызба-нұсқа жасалғаннан кейін, оның бір данасына жергілікті жердегі экскурсиялық объектілер түсіріледі. Ал, екіншісіне соқпақты зерттеу бағытында болашақта салуға жоспарланған орындар белгіленеді. Экскурсия жүргізушілерге жеңіл болу үшін сандық белгілерді түрлі-түсті қаламұштармен түсірген дұрыс. Мәселен, барлық табиғи объектілер – жасыл, антропогендік – қызыл, ақпараттық – қара түстермен белгіленеді.

Экологиялық соқпақ жолдар, адамның қоршаған табиғи ортаның бірқатар жалпы экологиялық және табиғатты қорғаудың қағидаларын пайдалы жүзеге асыруына көмектеседі.

Оқу-экологиялық соқпақ жолдардың жалпы ұзақтығы 3 сағат экскурсиялық уақытқа сай келуі қажет. Шамамен алғанда, бұл маршруттың (бағыттың) ұзындығы – 2 км. Төменгі сынып оқушыларына, саяхат-сапар 40-60 минутта жүріп өтетіндей шамаға ғана жоспарлануы қажет. Жоғарғы сынып оқушылары үшін саяхат соқпақтың барлық бағыты бойынша жүреді де, ұзақтығы 2 сағатқа созылады.

Даланың, шалғынның да өсімдік жабындарын зерттеу, байқау алаңқайларын салудан басталады. Байқау алаңқайы – зерттеуге алынған кез келген өсімдік қауымының әдейі бөлінген үлескісі.

Мұндай байқау алаңқайлары ботаниктің маңызды ғылыми құжаты болып табылады, себебі осының негізінде жалпы қорытындылар мен шешімдер жасалынады.

Байқау алаңқайы табиғи өсімдіктің әртүрлі бұзылуларға ұшырамаған жерлеріне қарай, сол қауымдастыққа ғана тән жерлерге салынады. Мұндай алаңқайды саларда мынадай бағытта жұмыстар жүргізіледі:

1. Алаңқайдың көлемі – 10 x 10 м; қолайлысы – квадрат немесе тік бұрыш; сызба нұсқасын арнайы қазықтар арқылы тағайындайды.

2. Байқау алаңқайын анықтап, бөліп алған соң, фитоценоздың деңгейіндегі барлық негізгі мүшелер зерттелінеді. Мынадай белгілерді тағайындау керек: нөмір, сипаттаманың айы-күні, алаңқайдың көлемі, жағрафиялық орналасуы.

3. Зерттелініп жатқан қауымдастықтың құрамына енетін фитоценоздың аталуы.

4. Алаңқайдың маңайындағы заттарға сипаттама: қандай қауымдастықтармен көршілес орналасқан, жолдар, тұрғылықты үйлер, вагондар, т.б.

5. Геоморфологиялық жағдайлар – жақын орналасқан тоғандарға, су айырмасына, жайылмаға, жайылма үсті террасасына байланысты алаңқайдың орналасу ерекшелігі.

6. Түрлік құрамы – байқау алаңқайында тіркелген барлық түрлердің тізімін жасау.

7. Фенологиялық жағдай (фенофаза) зерттелген кездегі әрбір түрге беріледі. Фенофазаны белгілеу үшін В.В.Алехин ұсынған мынадай шартты таңбаларды білу қажет.

– - өсімдік тек вегетация кезінде;

Л – бүршіктенуі;

) – гүлденудің басы;

О – максималды гүлдену;

(- өсімдік гүлденуін аяқтауда;

+ - өсімдік гүлдеп болған, алайда тұқымдары пісіп-жетілмеген және төгілмеген.

- тұқымдар пісіп жетілген және төгілген;

X - өсімдік өлу үстінде.

8. Байлығы – байқау алаңқайындағы берілген түрдің дараларының саны;

9. Жобалы жабын байқау алаңқайында кездесетін берілген түрдің барлық өсімдіктерінің жер үсті бөлімдерінің жазықтық жоба-нұсқасы. Жобалы жабын пайыз арқылы өрнектеледі.

10. Өсімдік қауымдастықтарының өнімділігін анықтау үшін көлемі 1 м² алаңқай салып, ондағы өсімдіктерді шаруашылық топтарына қарай кесіп алу керек. Әр шаруашылық тобының өсімдіктері таразыға салынып бөлек өлшенеді. Нәтижесі кестеге жазылады (№1 кесте).

№ 1 кесте

Шаруашылық топтарының аталуы	Грамммен өлшенетін (1 м ²) салмақ
1	2
Астық тұқымдастар Бұршак тұқымдастар Әртүрлі шөптесін өсімдік Жалпы салмақ	

Еліміздің барлық территориясында оқушыларды ғылыми-ізденіс іс-әрекетіне баулуды бірыңғай бағдарлама бойынша жүргізу мынадай мүмкіндіктер береді: біріншіден, бір сыныптың оқушыларының бірнеше жылдар бойына табиғи объектілерді зерттеу сабақтастығы сақталады; екіншіден, өз өлкесінің өсімдік әлемі, жануарлар дүниесі және тағы да басқа табиғат ресурстары туралы білімдері кеңіп, тереңдейді; үшіншіден, табиғат қорғаушы қызмет орындарына қоршаған ортаның қазіргі кездегі жағдайы туралы жаңа, тың ақпараттар беріліп отырады.

Дана характеристика методов геоботанических исследовательских работ; описана методика проведения экологических троп со школьниками.

Is given the characteristic of methods of geobotanical researches, described the technique of realization of ecological tracks with the schoolboys.

УДК 58.002:373:502.3

Кайсағалиева Г.С.

к.б.н., доцент ЗКГУ им. М.Утемисова

МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Из всех живых организмов человек более других пытается изменить природу, используя и приспособлявая ее к своим нуждам. С развитием науки и техники люди получают все более мощные орудия воздействия на природу. Это позволяет им вторгаться в микро- и макромиры, во все процессы, протекающие в биосфере.

В своей деятельности человек, как правило, не осознает, что нарушает закономерности протекания природных процессов, вызывает нежелательные для себя изменения и не предвидит последствия.

Разрушительная деятельность человека уже сейчас часто превышает возможности биосферы компенсировать антропогенные воздействия и порождает конфликт между обществом и природой.

Решение экологических проблем требует огромной работы во всех областях науки и техники. Только знание объективных