

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

**АЛИШЕР НАВОИЙ НОМИДАГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

Боймуродов Х.

**Ер ва сувдан фойдаланиш асослари
фанидан лаборатория ва амалий
машғулотлар.**

**(5850200 - экология йўналишида таълим
олувчи талабалар учун услубий қўлланма)**

Самарқанд – 2008

Боймуродов Х. Ер ва сувдан фойдаланиш асослари
фанидан лаборатория ва амалий машғулотлар. Услубий
қўлланма. Самарқанд, 2008. СамДУ нашри 57 бет.

Масъул муҳаррир: биология фанлари доктори,
профессор З.И.Иззатуллаев

Тақризчилар:

СамҚХИ Ўсимликларни химоя қилиш,
агрокимё ва тупроқшунослик
кафедраси проф. П. Узоқов

СамДУ экология ва агрокимё
кафедраси доц. Маткаримов У.М.

Университет ўқув-илмий кенгаши
томонидан нашрга тавсия этилган

Алишер Навоий номидаги
Самарқанд Давлат университети, 2008 йил.

Кириш

Ҳозирги кунда Республикамизнинг олий ўқув юртлари экология ва агрокимё кафедраларида экология бўйича мутахассис кадрлар тайёрлашда бошқа фанлар қатори Ер ва сувдан фойдаланиш асослари фани муҳим аҳамиятга эга. Бўлажак мутахассислар ушбу фанни ўқиш жараёнида ер ва сув ресурслари, улардан фойдаланиш, муҳофаза қилиш, экологияси, тупроқларнинг тарқалиши, тоза ичимлик суви муаммолари ҳақида маълумотларга эга бўладилар.

Иш режаси бўйича бу фандан таҳсил олаётган талабалар 36 соат маъруза, 12 соат лаборатория ва 30 соат амалий машғулот ўтадилар. Лекин ҳозиргача бу фандан Давлат тилида чоп этилган дарсликлар, ўқув қўлланмалар мавжуд эмас.

Фан ва техниканинг ривожланиши, саноат ва транспортнинг тез ўсиши, аҳоли кўпайиши ва урбанизацияси, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг тараққиёти бир томондан табиий ресурслардан, ер ва сувдан кўпроқ фойдаланишга имкон берса, иккинчидан атроф муҳитга таъсир этиб, унинг дастлабки табиий ҳолатини ўзгартирмоқда. Натижада ҳаво ва сув ифлосланмоқда, тупроқ эрозияси тезлашмоқда, ўсимлик ва ҳайвонларнинг баъзи турлари камайиб кетмоқда.

Инсон хўжалик фаолияти таъсирига учрамаган табиий экотизмлар: ўрмонлар, тўқайзорлар, ернинг ҳаёт қобиғи бўлган биосферадаги мувозанатни таъминлаш, сақлаш лозим.

Ер ва сувдан фойдаланиш асослари фанидан тайёрланган услубий қўлланма икки қисмдан лаборатория машғулотлари ва амалий машғулотларга ажратилган ҳолда берилган.

Шуни таъкидлаш лозимки, Ер ва сувдан фойдаланиш асослари фани экология мутахассисларини тайёрлашда фундаментал фан бўлганлиги сабабли у Давлат стандартининг дастлабки босқичида экология ва табиатдан фойдаланиш мутахассислари тайёрлашнинг асосий фанлари блокига киритилган.

Лабораторияда ишлаш қоидалари

Машғулотдан мақсад талабаларни лабораторияда ишлаш тартиби билан таништириш, қоидаларига риоя қилиш, электр ва газ асбоблари билан ишлаш қоидаларини ўргатишдан иборат.

Ҳозирги кунда барча лабораториялар замонавий асбоб – ускуналар билан жиҳозланган. Шунинг учун лабораториядаги ҳар бир анжом хавфсизлик техникаси қоидаларига тўла амал қилган ҳолда керакли жойга ўрнатилиши лозим.

Хоналарнинг эшик деразаларини очиб шамоллатиб туриш ёки вентилизация қурилмалар, мўрили шкафлардан фойдаланиш лозим.

Лабораторияда хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилмаслик кўнгилсиз ҳодисаларга олиб келиши мумкин.

Тажриба ва таҳислар тўғри, аниқ бўлиши кўнгилсиз ҳодисалар содир бўлмаслиги учун иш бошлашдан олдин асбоб – ускуналарнинг ишга яроқлилиги кўздан кечирилади.

Лабораторияда барча электр асбоблар бир хил кучланишда ишлаши, уларни ёкиш ва ўчириш жойларига мустаҳкам ўрнатилган бўлиши керак. Электр плиткаларнинг тагида ва устида ёнмайдиган асбест бўлиши шарт (Мирюнов, 1987).

Пахта, қоғоз ва шунга ўхшаш тез алангаланувчи моддалар алоҳида хонада сақланиши, лаборатория полига резина гиламча ёки тахтача тўшалган бўлиши керак.

Машғулотларни бошлашдан олдин талабаларга лабораторияда ишлатиладиган ҳар хил асбобларни ишлатишни ўргатиш учун уларни инструкциялари билан таништириш керак. Лабораторияда фотометрдан ва газгарелкасидан фойдаланиш қоидаларини билмаган талабага асбобларни сўроқсиз ишлатиш қатъян ман этилади. фотометрни ишлатишда дастлаб ҳаво йўли, кейин газ йўлини очиб, газ ва ҳаво аралашмасини ёкиш керак. Иш тугагач ёки танаффуслар вақтида фотометрни ўчириш учун дастлаб газ, сўнгра ҳаво йўли ўчирилади ва ячейка диафрагмаси беркитилади, микроамперметр тўғирланиб, сўнгра ёритиш йўли ўчирилади.

Гарелка ва газлар аралашмасидан иборат ёкилғини ишлатиш тўғрисидаги қоидаларга амал қилиш керак.

Агар газ – ҳаво аралашмаси ёнаётган гарелкани ўчириш ва ёндириш қоида-си-га риоя қилинмаса аланга асбоб ичига кириб, асбобнинг ойнали арматураси бузилиши мумкин. Шу вақтда асбобнинг камчилиги аниқланса ёки бирор ердан газ чиқса у тез ўчирилади.

Лабораторияда хавфли моддалардан фойдаланишда қўйидагиларга амал қилинади

Концентрланган кислота ва ишқорлар билан ишлашда албатта резина қўлқоп ва махсус кўзойнакдан фойдаланиш лозим.

Концентрланган кислота, айниқса H_2SO_4 ни бир идишдан бошқа идишга қуйишда ёки уларни бирор модда билан алмаштиришда жуда эҳтиёт бўлиш керак, акс ҳолда, идиш қизиб кислота сачраши ва куйдириши мумкин. Бундай ишлар мўрили шикафда бажарилади.

Бензин, эфир ва ацетон билан ишлашда алангадан узоқда турунг. Бундай эритувчиларнинг алангада қиздириш ман этилади. Лабораторияда ёнғинга қарши ОПХ – 10 ва ДУ – 5 ўт ўчиргичлари бўлиши керак (Мирахиедов., Мирюнов, 1987).

Лабораторияда ишлаш учун оқ халат кийиш керак. Бу турли тасодифларнинг олдини олишда муҳим аҳамиятга эга. Тасодифий жароҳатланиш ва куйиб қолишларда биринчи ёрдам кўрсатиш учун дорилар аптечкаси бўлиши шарт.

Идишларни ювиш

Таҷрибанинг аниқлиги қўлланиладиган идишларнинг тозалигига ҳам боғлиқ. Идишлар янги бўлса улар бугда ёки дистилланган сувда ювилиб термостатда қуригилади. Агар улар тоза бўлмаса, дастлаб водопровод сувида, сўнгра дистилланган сувда ювилади, кетмаса хромли аралашма билан ювиш шарт.

Асбоб хромли аралашма билан ювиб бўлингач, 2 – 3 марта иссиқ сув, сўнгра дистилланган сув билан чайилади. Агар идишларда ёғ юқи ёки минерал моддаларнинг қолдиғи бўлса, бундай идишлар 30 – 40 % ли ишқор, совун ёки парашок эритмасида яхшилаб ювилади ва юқорида қайд этилганидек, 2 – 3 марта чайилади, термостатда қуригилади.

Агар идишда калий перманганат доғлари бўлса бундай идишлар темир сульфат ёки оксалат кислота билан ювилиб, иссиқ сув ва дистилланган сув билан чайилади.

Идишларни ювишда махсус чўтка ишлатилади.

Ўлчав колбасини текшириш

Ўлчов колба хромли аралашма, дистилланган сув билан яхшилаб ювилади ва термостатда қуритилади, шундан сўнг аналитик тарозида тортиб, белгисигача дистилланган сув қуйилади. Колбадаги сув хона ҳароратига мослангунча ушлаб турилади ва яна тарозида тортилади. Бунинг фарқи 20° ҳароратда 100 мл ҳажимдаги дистилланган сувнинг массаси 99,716 г бўлса, 50 мл ли колбада 49,958 г бўлади. Агар 20° ҳароратда сувнинг массаси Р бўлса ҳажми Х бўлади (Ниёзалиев., Отабеков,1989).

$$X = \frac{100 \times P}{99,716} \text{ мл, тузатмаси} + \frac{100(99,716 \times P)}{99,716} \text{ мл}$$

бўлади.

Эслатма: Жадвалда сувнинг ҳаволи жойдаги массаси ва ҳажми берилган. Агар бўшлиқ (ҳавосиз жойда) бўлса, унинг массасига 0,00106 қўшилиб, ҳажмидан 0,00106 айрилади.

1 - МАШҒУЛОТ

Даладан тупроқ намунасини олиш

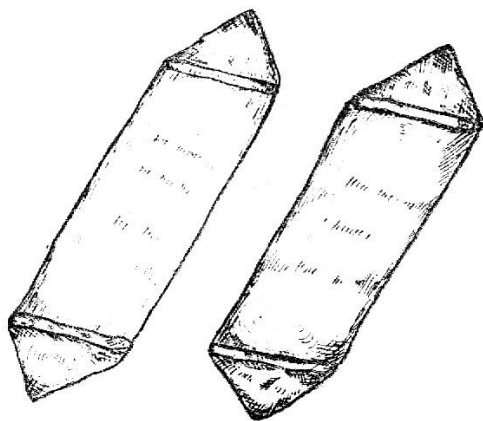
Машғулотноннг мақсади. Лаборатория ишларида тупроқ таркиби, озиқ элементлари миқдорини аниқлаш учун даладан тупроқ намуналарини олишни ўрганишдан иборат.

Керакли асбоб ва реактивлар: белкуррак, қоғоз, каноф ип, сангиметр, ручка ёки қалам, ёрликлар ва халтачалар.

Иш тартиби. Тупроқ намунаси унинг генетик қатламига қўра олинади. Тупроққа асосий характеристика бериши учун намуна (баҳорда, ёзда ва кузда) олинади.

Тупроқнинг асосий химиявий хоссалари ўзгаришини ўрганиш (дала алмашув, ўғитларнинг қўлланилиши) учун олинadиган намуна ернинг ҳайдов қатламидан ва пастки қатламдан схема бўйича олинади.

Тупроқ намунаси чуқур қатламдан бурғи ёрдамида пармалаш йўли билан 3 - 4 марта олинади. Бундай намунада умумий азот, фосфор ва калий миқдори кам ўзгаради, шунинг учун тупроқ намунасини бир йилда бир марта, маълум вақтда олиш тавсия этилади (Маткаримов., Хўжаев., Давронов, 1992).



Лаборатория ташхисига тайёрланган тупроқ
сақланadиган пакетчалар

Дастлабки намуна ерга ўғит солишдан олдин ва ўсув даврининг охирида олинади. Тупроқ унумдорлигини аниқлаш мақсадида ва кейинчалик дала тажрибасини ўтказишда ўғитларни ишлатиш учун ажратилган пайкаллардан ўртача намуна олинади. Бунинг учун майдон ёки пайкалнинг юқори ва пастки қатлампидан индивидуал намуна олинади. ташхис натижаси эса ҳар бир пайкалга ёзиб борилади. Тупроқ таркибидаги озиқ моддаларни аниқлашдан мақсад озиқ моддалар тупроқнинг қайси қатлампида жойлашганлигини билиш ва уларнинг таъсирини ўрганишдир. Суғориладиган ерларга солинган ўғит тупроқ қатламларида бир хил тарқалмаган, шунинг учун олинадиган намунани пармалаб эмас, экин қатор орасидан яхлит олиш тавсия этилади. Бунинг учун қатор орасининг кўндаланг томонидан 10 см кенгликда 25 – 30 см чуқрликда чуқурча қазилади. Ундан чиққан тупроқнинг ҳаммаси олинади. Шуни эсда тутиш керакки, қатор оралғидаги намуна билан эгат қирраларидаги озиқ моддаларнинг миқдори бир-хил эмас, шунинг учун улар алоҳида - алоҳида олинади.

Намуна ерга экин экишидан олдин олинадиган бўлса эгат қирраларини ажратишнинг ҳожати йўқ. Ҳисоблаш ишларини осонлаштириш мақсадида (гектарига килограмм ҳисобида) тупроқ намунасини олишда қатор ораси билан қирра учун чуқурчаларнинг узунлиги бир хил бўлиши керак. Чуқурчаларнинг узунлиги қатор оралғининг кенлиги ва экиш характериға боғлиқ. Қатор ораси 90 см бўлганда қатор ва қаторлараро чуқурчаларнинг узунлиги 50 см га тенг деб қабул қилинади. Тупроқнинг юза қисмида озиқ моддалар тўпланишини ҳисобга олган ҳолда тупроқ намунаси қатор орасидан ва унинг қирраларидан олинади. Ернинг ҳайдалмайдиган пастки қатлампида озиқ элементлар нисбатин бир хил бўлганлиги учун намуна қатор орасининг ўртасидан пармалаб олинади.

Тупроқ таркибидаги ўзлаштириладиган фосфор миқдорини текшириш мақсадида тупроқ намунаси 50 см чуқурликдан олинади. Алоҳида текширишларда (озиқ моддаларнинг силжиши суғориш билан боғлиқ эканлиги ҳисобга олинади) намуна 1 м чуқурликдан олинади.

Ернинг ҳайдов қатлампида ўғит солиш техникасини ўрганиш учун тупроқ намунасини бўлиб - бўлиб олиш тавсия этилади. Бунда 0 – 5 см қатламдан ташқари, қатор орасидан, шунингдек қатор қиррачаларидан (5 – 12 см) намуна олинади. Намуна олишда ҳар хил парма (бурғидан) фойдаланиш мумкин. Бундай пармалар 1,5 – 2 дюйм диаметрга эга,

учи чархланган аниқ ўлчовли (см) трубадан ясалган бўлиб, уларни устахонларда яшаш мумкин.

Олинган намуналарга этикетка (ёриқ)лар ёзилади. Этикеткада намуна олинган жой (район, биргада) тажриба номери, қайси пайкалдан ёки қатламдан қачон ва ким тамонидан олинганлиги (фамилияси ва исми) ёзилади.

2 – МАШҒУЛОТ

Тупроқни лаборатория ташхисига тайёрлаш

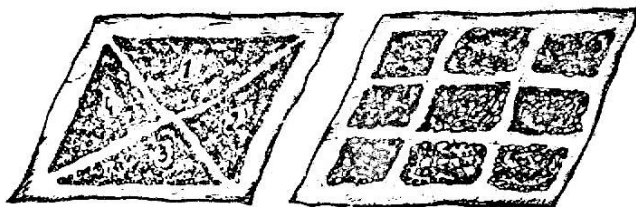
Машғулоти мақсади. Лабораторияда ўтказиладиган тупроқ ташхиси натижаларига асосан тупроқ хоссаларига тўла баҳо бериш мумкин. Шунинг учун аввало даладан тупроқ намунасини тўғри олиш ва уни ташхисга сифатли тайёрлаш муҳим вазифа бўлиб ҳисобланади.

Бу жараён ўтказиладиган тажрибанинг характериға боғлиқ. Масалан, тупроқ таркибидаги нитратлар ва аммиак аниқланмоқчи бўлса тупроқ қуриб қолмасдан тезда ташхис қилиниши керак, агар намуна қуриб қолса тупроқ таркибидаги аммиак оксидланиб, нитратларға айланиб қолиши мумкин.

Қолган тажрибалар учун тупроқ салқин жойда қуригилиб майдаланади ва тешикчалари 1 мм ли элакдан ўтказилади. Бундай тупроқ намунаси газ ва буғ қирмайдиган қуруқ жойда сақланади.

Керакли асбоб ва реактивлар: Кўпинча ташхислар ҳавоға нисбатан қуруқ ҳолатға келтирилган, чинни ҳавончада майдаланиб, тешикчалари 1 мм ли элакдан ўтказилган тупроқларда олиб борилади (1,2,3 - расмлар).

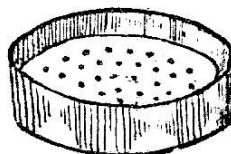
Ишлаш тартиби: 50-200 г миқдордаги қуруқ тупроқ технокимик тарозида тортиб олинади ва 30 х 40 см катталиқдаги ўров қоғози устиға ёйилиб, унинг таркибидаги ўсимликларнинг илдизчалари, тош парчаси ва ҳар хил қўшилмалар сапон ва чинни идишларнинг синган парчалари суяклар ва бошқалар (агар учраб қолса) пинцет ёрдами билан (агар зарур бўлса, лупа ҳам ишлатилади) ажратиб олинади ва уларнинг оғирлиги алоҳида тарозида тортиб аниқланади. Йирик кесаклар эса қўл билан майдаланиб уларнинг ичидаги илдиз ва қўшилмалар ҳам ажратиб олинади.



1- расм. Тупроқни қўшилмалар, ўсимлик илдизларидан тозалаш ва ўртача намуналар олиш



2- расм. Чинни ҳавонча



3- расм Тупроқ элагчи

Сўнгра тупроқ чинни ҳавончага оз - оздан солиниб, ёғочдан ясалган ёки резина кийгизилгач чинни дастачада эзиш йўли билан майдаланади. Бу шу эҳтиётлик билан ўтказилиши зарур, чунки тупроқ таркибидаги ажратиб олинмай қолиб кетган тош парчалари ва бошқа қўшимчалар иложи борица майдаланиб кетмаслиги учун уларни алоҳида - алоҳида ажратиб олиш зарур. Майдаланган тупроқ 1 мм ли элакдан ўтказилади. Эланган тупроқ намунаси оғзи берк шиша банкачада ёки брам ўрайдиган қаттиқ қоғоздан ясалган махсус пакетчаларда сақланади. Устига эса намуна номери (индекси) ва текширувчининг фамилияси қалам билан ёзиб қўйилади. Ажратиб олинган механик зарралар, шу жумладан элакдан ўтмай қолган тошча ва қўшилмалар, илдизларнинг тупроққа нисбатан фоиз миқдори пропорция йўли билан ҳисоблаб топилади. Масалан ташхис учун олинган 200 г (100 г) тупроқда 3 г механик тош зарра 1 г илдиз ва 0,5 г бошқа қўшилмалар бўлганда уларнинг фоизи қўйдагича бўлади (Мирахиедов., Мирюнов., 1987).

$$\frac{3 \times 100}{200} = 1,5 \quad \frac{1 \times 100}{200} = 0,5 \quad \frac{0,5 \times 100}{200} = 0,25$$

3 - МАШҒУЛОТ

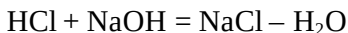
Тупроқ таркибида карбонатларни ва чиринди микдорини аниқлаш

Машғулотдан мақсад: тупроқ таркибидаги кальций, магний карбонатларини ва чиринди микдорини аниқлаш, шунингдек, тупроқнинг физик - кимёвий ва механик хоссаларини ўрганишдан иборат.

Ўрта Осиё тупроқларида 10 – 20 % гача (CaCO_3 ҳисобида) ва бошқа тупроқларда 30 % гача карбонатлар бўлиши мумкин. Тупроқ таркибидаги карбонатлар суюлтирилган хлорид кислота ёрдамида аниқланади (Кнон усули). Лекин бу усул билан ишлашда анча кўп вақт кетади. НИХИ тавсия этган ацидиметрик усул билан карбонатларни тез аниқлаш мумкин (С.А.Курдин,1987). Ацидиметрик усул. Тупроқ таркибидаги карбонатлар хлорид кислота таъсирида парчаланади. Бунда қуйидагича реакция боради:



Карбонатларни парчалаш учун сарф бўлган кислота микдори реакцияга киришмай қолган кислотани ишқор билан таъсирлаб аниқланади.

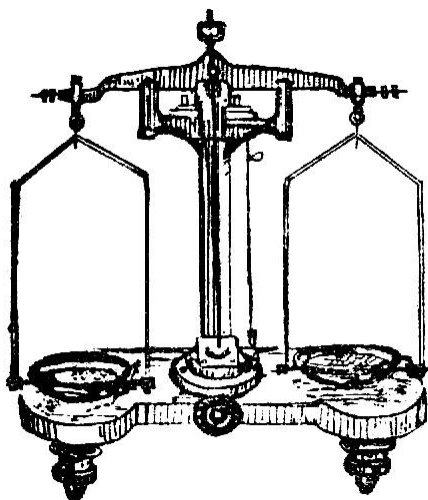


Керакли асбоб ва реактивлар: 0,02 н хлорид кислота эритмаси, 0,2 н ўювчи натрий эритмаси, метилрот индикатори, лакмус қоғози, фильтр, пипетка (25 мл) 250, 700, 1500 мл. ли колбалар, штатив. техник тарози.

Иш тартиби: Текшириладиган тупроқдан техник тарозида 2 – 5 г тортиб олиб, 700 – 1500 мл ҳажмли қолбага солинади, унинг устига 50 –100 мл 0,02 н хлорид кислота қуйиб бир сутка қолдирилади. Шундан кейин лойқага лакмус қоғози тегизиб кўрилади, агар суяқликнинг муҳити кислотали бўлса филтрланади, ишқорий бўлса яна унинг устига 100 – 200 мл 0,2 хлорид кислота қуйилади ва аралашмани чайқатиб ҳосил бўлган лойқа филтрланади (Маткаримов., Хўжаев., Давронов, 1992).

Тоза филтратдан пипетка ёрдамида 25 мл олиб, 250 мл ҳажмли химиявий стаканга солинади ва унинг устига 2 – 3 томчи метилрот

индикаторидан томизиб, эритма кизгиш бинафша рангдан оч сарик рангга ўтгунча ўювчи натрийнинг 0,2 н эритмаси билан титрланади.



Технохимик тарози

Натижа қуйидагича ҳисобланади:

$$X = \frac{(a \times f_1 - b \times f_a) P \times 0,00044 \times 100 \times \kappa}{A \times H}$$

X - намуна таркибидаги карбонатлар миқдори, г;

a - титрлаш учун олинган эритма, мл;

f_1, f_2 - тузатиш коэффициентлари;

b - титрлаш учун сарф бўлган ишқор миқдори, мл;

P - хлорид кислота миқдори, мл;

H - тупроқ оғирлиги, г ҳисобида;

0,00044 – CO_2 га айлантириш коэффициентлари;

100 процентга айлантириш кўпайтмаси;

κ - гигроскопик коэффициент.

4 - МАШҒУЛОТ

Тупроқ таркибидаги умумий чиринди миқдорини аниқлаш

Машғулотнинг мақсади. Ўрта Осиё тупроқлари таркибида чиринди миқдори турлича бўлади. Чириндининг асосий қисми ернинг ҳайдов қатламида учрайди. Масалан, бўз тупроқларида 0,4 - 1,5 %, ўтлоқ тупроқларда 1,2 – 30 % ва ўтлоқи ботқоқ тупроқларда эса 1,3 - 4,2 % гача учрайди.

Тупроқ профилида чиринди миқдорининг жойлашиши унинг турига ва ўзлаштирилиш даражасига боғлиқ бўлади. Одатда, тупроқ қатлами чуқурлашган сари ундаги чиринди миқдори камайиб боради. Шунингдек, янги ўзлаштирилган ва етарли даражада ўзлаштирилмаган тупроқларида чиринди миқдори кам бўлади. Эскидан ўзлаштирилган ва суғориладиган ерларнинг ҳайдов қатламида чиринди миқдори кўп бўлади. Эрта баҳорда ва ёзнинг биринчи яримида чиринди минераллаша бошлайди, кузда эса чиринди миқдори кўпаяди, яъни минераллашиш жараёни тўхтайди. Чиринди миқдорини сақлаб қолиш ёки уни кўпайтириш учун тупроққа муттасил органик ўғит, жумладан гўнг солиб турилади. Бундан ташқари тупроқ таркибидаги чиринди миқдорини кўпайтириш учун алмашлаб экиш системасини жорий этиш керак. Чиринди таркибида 58 % углерод, 28 % кислород, 5 % водород, 3 % азот ва 3 – 6 % кул бўлади.

Тупроқдаги чиринди миқдори И.В.Тюрин усули билан аниқланади.

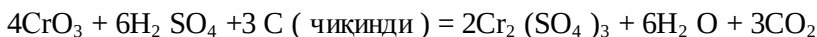
И.В.Тюрин усули. Бу усул чиринди таркибидаги углеродни хромат ангидриднинг сульфат кислотадаги эритмаси билан оксидлаш ва ортиб қолган хромат ангидрид (CrO_3) ни муртужи $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ эритмаси билан титрлашга асосланган (Мирахиедов., Мирюнов, 1987).

Тупроқ маълум даражадаги қаттиқроқ яхлит бўлса ҳам, унинг заррачалари орасида ўсимликларнинг минерал ва органик моддалар билан таъминловчи озик манбаи, эриган макро – микроэлементлар, органик моддалар тўпланадиган жойдир. Улардан ташқари тупроқда ўсимликларнинг қолдиқлари, чириндилар тўпланган бўлиб, улар ўз навбатида бошқа ҳайвонларга яшаш муҳити ҳисобланади.

Организимларнинг ҳаёт фаолияти натижасида тупроқда доим моддалар алмашинуви ва ҳар хил энергиянинг циклик ўзгариши ҳамда миграцияси бўлиб туради.

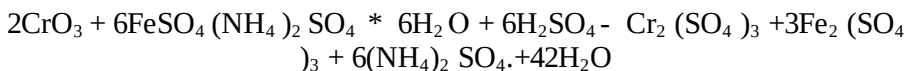
Керакли асбоб ва реактивлар: аналитик тарози, конуссимон колба, воронка, иситгич (электроплитка), 0,4 хромат ангидрид, солиштира оғирлиги 1,52515⁰ бўлган сульфат кислотаси ва 0,1 г кумуш сульфати, фенолфталеин индикатор 0,2 н, мор тузи.

Иш тартиби. Ташхис учун олинган намуна (илдизпоя ва барг қолдиқларидан тозаланган) ташхис тарозидида 0,2 - 1 г тортиб (тупроқ таркибидаги чиринди миқдорига қараб, оз бўлса кўпроқ, кўп бўлса озроқ) олинади. Қуритилган тупроқ намунаси ҳажми 100 мл. ли конуссимон колбага солинади, унга штатив ўрнатилган бюреткадан 1 : 1 нисбатда тайёрланган хромат ангидрид (0,4 н) ва сульфат кислота аралашмасидан (сол, оғир 1,525) 10 мл. қуйиб, яхишлаб аралаштирилади. Колба оғзини воронка билан беркитиб 5 минут давомида аста қайнатилади. Хромат ангидрид сульфат кислота иштирокида қиздирилганда чиринди таркибидаги углерод тахминан қўйдагича оксидланади:



Қайноқ колба совитилади шунданг сўнг колба оғзига ўрнатилган воронка 50 мл. сув билан ювилади.

Колбада ҳосил бўлган эритмага 3 - 5 томчи индикатор фенилантринил кислота эритмаси ёки дифенилаштин томизилади, эритма тўқ тусга киради. Колбадаги эритма хира яшил рангга ўтгунга қадар 0,2 н мор тузи $\text{FeSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ билан титрланади. Бунда хромат ангидрид билан мор тузи ўртасида қўйдагича реакция боради:



Шундан сўнг титрлаш учун сарф бўлган мор тузи эритмасининг ҳажми аниқланади. Чиринди миқдори қуйидаги формула асосида ҳисобланади.

$$X = \frac{(a - b) \times T \times 0.0006 \times 100}{H \times K}$$

бунда: Н - таъхис учун олинган тупроқ массаси (г ҳисобида)

а – 10 мл соф хромат ангидридни титрлашга кетган 0,2 н мор тузи миқдори :

б - ортиб қолган хромат кислотани оксидлаш учун сарф бўлган мор тузи миқдори.

Т - мор тузи билан титрлашда тузатиш коэффиценти 0,0006 г углерод ёки 1 мл 0,2 н мор тузи эритмасига тўғри келадиган чиринди миқдори (0,0010362 г);

к - абсолют куруқ тупроққа нисбатан ҳисоблаш коэффиценти.

5 - МАШҒУЛОТ

Антропоген омиллар турлари ва уларнинг тупроқ ва сув муҳитига таъсири

Машғулотининг мақсади. Ифлосланган сув хавзасидан олинган намунадан 1 - 2 томчи олиниб, микроскоп остида содда ҳайвонлардан инфузориялар, амёбалар ва бошқаларни кузатилади.

Фан – техниканинг ривожланиши жамиятга мисли кўрилмаган ютуқлар келтириши билан бир қаторда, жамият билан табиат ўртасидаги муносабатларнинг кескинлашишига, экологик ҳолатнинг ёмонлашишига, табиий ресурсларнинг исроф бўлишига, сув, ҳаво, тупроқнинг ифлосланишига, заҳарланишига, ўсимлик ва ҳайвонларнинг камайиб кетишига, катта – кичик экосистемаларнинг, уларнинг бузилишига олиб келади.

Табиатнинг экологик ҳолатининг бузилиши – тупроқ ва сувнинг зарарли моддалар билан ифлосланиши, заҳарланиши, ўсимлик ва ҳайвонларнинг фойдали турларининг камайиб кетиши, табиий ландшафтларнинг тез ўзгариши, янги қишлоқ ва шаҳарларнинг пайдо бўлиши, аҳоли сонининг кўпайиши, энергия, сув ва озиқ – овқатга бўлган талабнинг ўсиши натижасида инсоннинг яшаш муҳитининг тубдан ўзгаришига сабаб бўлмоқда.

Керакли асбоб ва реактивлар: Сув ўтлари, умуртқасиз ҳайвонлар ва балиқларни аниқлагичлар, матраплар, сув ва лойқа солинган шиша идишлар, ўрганилаётган сув ҳавзасидаги сув ўсимликлар, микроскоп ва у билан ишлаш учун керак бўладиган асбоблар.

Ишни бажариш тартиби. Ифлосланган сув ҳавзасидан олинган намунадан 1 - 2 томчи олиниб, микроскоп остида содда ҳайвонлардан инфузориялар, амёбалар ва бошқаларни кузатилади. Сўнг сув ҳавзасининг турли жойларидан йиғилган сув ўсимликлари кузатилади ҳамда адабиётлардан фойдаланиб, уларнинг қайси системадаги гуруҳга мансублиги аниқланади.

Сув тубида ва қирғоқ бўйидаги лойқа намуналарида учраган ҳайвонлар туркуми аниқланади. Шу билан бирга ушбу сув ҳавзасида учрайдиган йирик ҳайвонлар (балиқлар, моллюскалар, қисқичбақалар) ҳақида маълумотлар тўпланади. Йиғилган маълумотлар асосида ушбу сув ҳавзасининг ифлосланиш даражаси аниқланади (Эргашев, 2003). Уни ўртача ёки кучли ифлосланган деган сўзлар билан ифодалаш мумкин. Ниҳоят, ушбу сув ҳавзасига қандай саноат чиқиндилари тушиб ифлослантириши, шунингдек ифлосланишига қарши қандай кураш олиб борилиши кераклиги ҳақида ўйлаб кўриш лозим.

6 - МАШҒУЛОТ

Ёмғир чувалчангининг тупроққа таъсири.

Машғулотнинг мақсади. Ёғоч яшикларга 2 – 3 кг тупроқ 1 мм ли кўзчага эга бўлган элакдан ўтказиб солинади. Тупроқ намланиб 1 кг тупроқ ҳисобига тахминан 5 – 7 дона чувалчанг тўғри келадиган қилиб аниқ сондаги чувалчанглар ҳисобланади.

Керакли асбоб ва реактивлар: Катта қалин қоғоз ёки картонлар, 1,5, 10 ва 15 мм кўзчали элаklar, бинокулярлар, пинцетлар ва тарози.

Ишни бажариш тартиби. Йирик гул туваклари ёки ёғоч яшикларга 2 – 3 кг тупроқ 1 мм ли кўзчага эга бўлган элакдан ўтказиб солинади. Тупроқ намланиб 1 кг тупроқ ҳисобига тахминан 5 – 7 дона

чувалчанг тўғри келадиган қилиб аниқ сондаги чувалчанглар жойланади.

Тажриба учун дала ёки томорқадаги ҳайдалган қатламлардан олинган бўз тупроқ тавсия этилади. Тупроқни вақти - вақти билан намлаб турган ҳолда чувалчанглар унда 1 - 1,5 ой давомида ушлаб турилади. Яшиқлардан бири чувалчангсиз қолдирилиб у ҳам тажриба яшиқлари каби суғориб турилади. Тажриба яшиқларидан чивалчанглар ажратиб олиниб, 1 кг ли тупроқ торозида тортиб олинади. Турли диаметрли элаклар орқали тупроқ эланиб, фракцияларга ажратилади. Ҳар бир фракция алоҳида тортиб олинади. Сўнгра намунали умумий массасига нисбатан унинг массаси неча фоизни ташкил этиши қайд этилади. Ушбу ишлар чувалчангсиз яшиқда ҳам амалга оширилади (1-жадвал).

(1-жадвал)

Йирик тупроқ бўлаклари бинокуляр орқали кузатилиб, қўйидаги жадвал тузилади

Тупроқ заррачаларининг ўлчаш мм.	Турли ўлчамдаги заррачалар миқдори (%)	
	Тажриба	Контрол
1-дан кичик		
1-15		
10-15		

7 - МАШҒУЛОТ

Ўсимликлар жамоасининг рельеф ва тупроқ, сув хусусиятларга боғлиқлиги

Машғулотнинг мақсади. Жой рельефининг умумий хусусиятлари, яъни тепалик, тоғ, қоя, текислик ва ҳақозалар аниқланади. Тоғ ёнбағирларида эса ёнбағирларнинг экспозицияси компас орқали аниқланади.

Керакли асбоб ва реактивлар: Ўзбекистон ўсимликлар қоплами ва тупроғининг харитаси, тоғли туманларда ўсимликлар жамоасининг тақсимланишига оид жадваллар ва бошқалар. ” Ўзбекистон ўсимликлари ” номли ўқув қўлланма. Ҳар қандай ўсимликлар жамоаси ўзининг яшаш жойининг характери билан ажралиб туради. Яшаш жойи характери ифодалашда биринчи навбатда рельефнинг характери ҳисобга олиниши лозим.

Агар тоғли туман бўлса, унда жойнинг денгиз сатҳидан мутлоқ баландлиги (анероид ёрдамида) аниқланади. Бундан ташқари, жой рельефининг умумий хусусиятлари, яъни тепалик, тоғ қоя, текислик ва ҳақозалар аниқланади. Тоғ ёнбағирларида эса ёнбағирларнинг экспозицияси компас орқали аниқланади. Қиялик даражаси ёки бурчаги куз билан чамалаб ёки шовунли транспортёр ёрдамида ўлчанади. Бунинг учун транспортёр ёнбағирига ёндош қўйилади ва шовунни бурчак ҳосил қилиш ҳолати қайд этилади.

Кейинчалик тупроқнинг характери ўрганилади. Маълумки ҳар бир ўсимлик жамоасига хос тупроқ турлари ажратилади. Масалан, чўллар учун кулранг ва қўнғир тупроқлар, ўрмонларда подзол тупроқлар, яйловларда, ўтлоқзорларда тоғ ўтлоқ тупроқларининг турлари учрайди. Юқоридаги барча тупроқ турлари бири иккинчисидан бир неча белгилари билан фарқланади.

Ўсимликлар жамоаси яшаш жойининг характери ифодалашда тупроқларнинг ранги, тузилиши айрим қатламларининг хусусиятлари, тупроқнинг скелети, механик таркиби, органик қолдиқлари ва бошқа хусусиятлари ўрганилади.

Академик К.З.Зокиров Зарафшон водийси ўсимликларИни узок йиллар давомида ўрганиш натижасида Ўрта Осиё худудини 4 та: чўл, адир , тоғ ва яйлов минтақаларига бўлади. Одатда бундай бўлиниш маълум бир хусусиятларга эга. Шу ернинг ўсимликлар қоплами, рельефи ва тупроғи бир - биридан фарқ қилади (1-жадвал).

(1-жадвал)

**Ўсимликлар жамоасининг рельеф ва тупроқ хусусиятларига
боғлиқлиги**

Минтақалар.	Рельф, денгиз сатхидан баландлиги	Тупроқлари хусусиятлари.	Ўсимликлар жамоасининг тури (фитоценоз)
Чўл			
Адир			
Тоғ			
Яйлов			

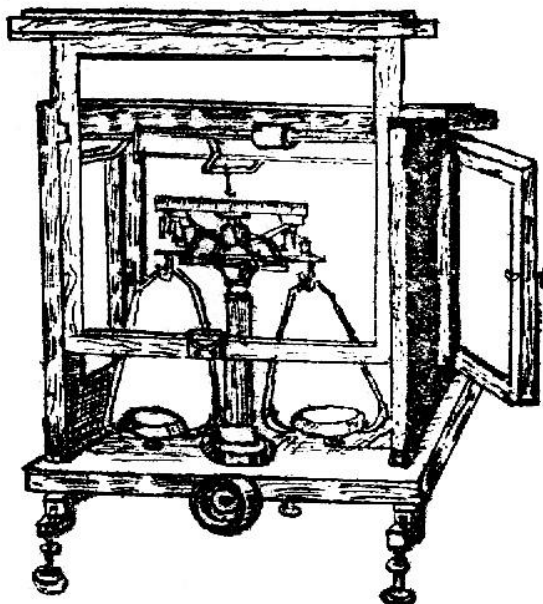
Ишни бажариши тартиби. Ўзбекистон ўсимликлари (1992 й) ўқув қўлланмасида ёввойи ва маданий ўсимликлар чўл, адир, тоғ ва яйлов минтақалари бўйича баён этилади. Қўлланма билан танишиб чиқиб, ҳар бир минтақанинг муҳим хусусиятига боғлиқ материалларни юқоридаги жадвалда қайд этиш лозим.

8 - МАШҒУЛОТ

Табийий ҳолдаги тупроқ зичлиги (ҳажм оғирлиги)ни парафинлаш усулида аниқлаш

Машғулотнинг мақсади. Тупроқ зичлиги унинг ҳосил бўлиш шароитлари, минералогик ва механикавий таркиби, гумус моддасини сақлаш миқдори, структуралиги ва умуман тузилишига боғлиқлиги аниқланади.

Керакли асбоб ва реактивлар: Тупроқ кесакчаси, игна (ғалтак) ипи, парафин идиши билан, мензурка, ўлчамли цилиндр, технахимик аналитик тарози (1-расм), филътр қоғози, электр плиткasi, қуритғич шкафи (2-расм).

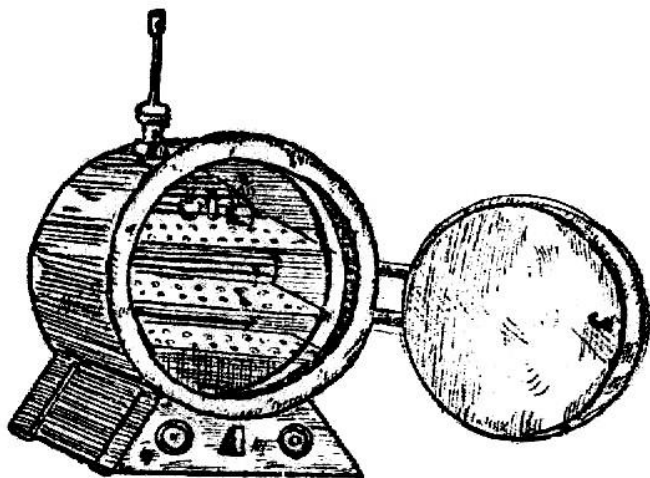


1. расм. Аналитик тарози

Табиий ҳолатдаги тупроқ зичлиги унинг ҳосил бўлиш шароитлари, минералогик ва механикавий таркиби, гумус моддасини сақлаш миқдори, структуралиги ва умуман тузилишига боғлиқдир.

Тупроқ зичлигини аниқлашнинг қатор усуллари мавжуд. Булар қаторига тупроқ зичлигини Н.А.Качинскийнинг парма усули ёрдамида, ана шу олимнинг қаттиқлик - зичлик ўлчагичи ва И.Ф.Голубевнинг зичлик ўлчагичларини кўрсатиш мумкин. Бироқ бу усулларда ишнинг аксарият қисми далада бажарилади ва айримлари кўп вақт талаб қилинади. Шунинг учун биз тупроқ зичлигини лабораторияда И.В.Савиновнинг парафинлаш усули ёрдами билан аниқлашни маъқул топдик.

Ишлаш тартиби. Диаметри 2 – 3 см катталиқдаги тупроқ кесакчаси олиниб, юза қисми у билан маҳкам бирикмаган чанг ва кесакчалардан пуфлаш ҳамда чўткача ёрдамида тозаланади. Агар шу текширилаётган тупроқ намунаси гигроскопик намлиги олдиндан аниқланмаган бўлса, яна битта кесакча олиниб вазни аналитик тарозида тортилиб, куритгич шкафининг ҳарорати 105 С га тўғирланиб, 5 соат муддатга қўйилади, кейин шкафдан олиниб, эксикаторда совитилиб яна тортилади. Бу иш 2 - 3 марта, доимий оғирликка эришгунча такрорланади.



2-расм. Қуритгич шкафи

Тозаланган кесакча ғалтак ипи билан ўртасидан боғланиб, вазни технoхимик тарoзидa тoртилaди вa ёзиб oлинaди. Кейин кесакча махсус идишдa эритилган (унгa иссиқ бўлмаса) парафингa боғланган ипидан ушлаб туширилади, кесакчанинг юзa қисми парафин билан бир текис қопланганлигини синчиклаб текшириб кўриш зарур, агар шунгa ишонч ҳосил қилинмаса яна парафингa туширилади. Парафинланган кесакча тарoзидa тoртилaди, вазни ёзиб қўйилгандан кейин мензурка ёки ўлчамли цилиндргa 2/3 қисм водoпрoвoд суви солиниб ҳажми см ҳисoбидa аниқлaнaди вa тарoзидa яна тoртилaди. Кесакча ичигa сув кирган - кирмаганлигини аниқлаш учун илгари тoртилгандaги рақам билан таққoслаб кўрилади. Агар вазни аввалгисидан фарқ қилса, у яроксиз деб ҳисoблaнaди (Мирахиедов, Мирюнусов, 1987).

Агар фарқ қилмаса, тупроқ зичлигини аниқлаш давом этади вa у ҳисoблаб чиқилaди. Аввал парафиннинг вазни (оғирлиги) вa ҳажми аниқланди, кейин кесакчанинг ҳам ҳажми оғирлиги формула ёрдамида ечилади.

Парафин оғирлиги – $A_n = A_2 - A_1$ бунда

A_2 - парафинланган кесакча вазни

A_1 - парафинланган кесак вазни

Парафин ҳажми

$$V_n = \frac{A_2}{d_2}$$

A_n - парафин оғирлиги

D_n - парафиннинг солиштира оғирлиги 0,89 гa тенг.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

1 - МАШҒУЛОТ.

Тупроқ эрозияси ва унинг турлари

Кўргазмали қуруллар ва жиҳозлар: Ўзбекистоннинг тупроқ картаси, Самарқанд вилоят тупроқ картаси, Ўзбекистон баландлик минтақаланиши картаси.

Ўрганиш тартиби. Ерларнинг устки ҳосилдор қисмини сув ва шамол таъсирида ювиб ёки учуриб кетишига эрозия дейилади. Эрозия деҳқончилик учун жуда катта зарар келтирувчи офат ҳисобланиб, лотинча «erosia» деган маънони билдиради.

Амалиёт вақтида талабалар табиий ва сунъий эрозия ҳақида маълумот олади. Тупроқнинг табиий омилар таъсирида эрозияга учраши табиий эрозия деб, кишиларнинг таъсири натижасида эрозияга учраши сунъий (антропоген) ёки тезлаштирилган эрозия деб аталади.

Дарсда талабалар тупроқнинг устки унумдор (гумус) қатлами табиий ва антропоген эрозия таъсирида ювилиб кўчириб кетилган ҳудудларни харитадан аниқлайдилар.

Харитадан эрозия жараёнларининг вужудга келишида унинг тезлашишида яйловлардан ногўғри, пала – партиш фойдаланилаётган ҳудудларни аниқлаш. Чорва молларининг кўпайиши ҳам ўсимликлар қоплами ҳолатининг ёмонлашишига сабаб бўлади. Чунки моллар ҳам етилмаган ёш ўсимликларни еб, нобуд қилади.

Бир районда доимо моллар боқиши натижасида, ўша жойнинг ўсимлик қоплами сийраклашади, айниқса туёқлари билан ўсимликларни кесиб тупроқни бўшатиб юборади. Сўнгра ёгин сувлари ёки шамол туфайли у ерларда тупроқ эрозияси бошланади (Маткаримов., Хўжаев., Давронов, 1992).

Дарс давомида қуйидагиларни бажаринг.

1. Харитадан табиий эрозия ҳисобланган дарёларнинг оками, вақтли сувлар: жала, сел ва бошқа жараёнлар таъсирида эрозияга учраган ҳудудларни аниқлаш ва контур харитага тушириш (-расм).
2. Харитадан саноат - қурилиш, транспорт, маиший - коммунал хўжалик, йўллар қуриш туфайли эрозияга учраган ҳудудларни аниқлаш (-расм).

3. Яйловлардан нотўғри фойдаланиш, гидротехник иншоотлар куриш туфайли эрозияга учраган худудларни контур харитага тушириш.

Тупрокни муҳофаза қилишда энг муҳим вазифа бу эрозияни олдини олиш учун унга қарши олиб бориладиган профилактик чора – тадбирлар: ўрмонларни нотўғри кесмаслик, эрозияга учраган ерларда чорва молларини боқишни чеклаш ёки тартибга солиш, шамол кучли ерларда ихотазорлар ташкил этиш;

- суғориш қоидаларига ва нормаларига риоя қилиш;
- янги ерларни ўзлаштираётганда ўша территориянинг комплекс табиий географик хусусиятларини ҳисобга олиш;
- тоғёнбоғирларида зинапоясимон дарахтлар поласаларини ташкил этиш;
- тупроқдан фойдаланиш жараёнида Ер қонуни асосларига қатъий риоя қилиш ва бошқалар қиради. Сув эрозияси тарқалган районларда уни олдини олиш ва унга қарши курашиш учун қуйдаги тадбирийд ишларни амалга ошириш керак;
- 1. Ташкилий хўжалик тадбирлари. 2. Агротехник тадбирлар. 3. Ўрмон мелоратив тадбирлар. 4. Гидротехник тадбирлар. Тадбирлар ҳақидаги маълумотларни дафтарингизга ёзиб олинг.

2 - МАШҒУЛОТ

Ўрта Осиё ва Ўзбекистон сув ресурслари

Кўргазмали куруллар ва жиҳозлар: Ўрта Осиё ва Ўзбекистоннинг табиий картаси, Ўзбекистон иқлими картаси. Самарқанд вилоят тупроқ картаси, Ўзбекистон сув ресурслари картаси, контур карталар.

Ўрганиш тартиби. Хариталардан Ўрта Осиё ва Ўзбекистон дарёлари, булоқ ва чашмалари, сув омборлари, каналларни жойлашишини кўриш. Улар ҳақида адабиётлардан маълумотлар олиш.

Сув ресурслари фақат иқлимга эмас, балки табиатнинг бошқа омилларига ҳам боғлиқ. Ўрта Осиё ва Ўзбекистонда ҳам катта миқдорда сув ресурслари мавжуд. Ички сувлар ер юзасини

ўзгартиради, тупроқ ҳосил бўлишида, ўсимликларнинг ривожланишида иштирок этади. Улар халқ хўжалиги ва маиший турмушда муҳим аҳамиятга эга. Республикамиз дарёлари берк ҳавзага киради ва улар ҳудуд бўйича текис тақсимланмаган. Дарёлар асосан тоғлардан бошланиб, текисликка чиққач, суғоришга сарфланиб, ерга шимилиб, буғланиб, сув камайиб кетади. Натижада уларнинг айримлари чўлларда тугайди. Фақат Амударё билан Сирдарё Орол денгизига бориб қуйилади (Баратов, 2004).

Ўзбекистон дарё тармоқларининг зичлиги ҳудуд бўйича бир хил эмас. Республика майдонининг 71 % идан иборат текислик қисмида дарёлар жуда сийрак бўлиб, ҳар кв. км. майдонга дарёнинг 2 м узунликдаги қисми тўғри келади. Аксинча 29 % майдонни эгаллаган тоғларда ва адирларда дарёлар тармоқлари зич. Бунга асосий сабаб, тоғларда текисликдагига нисбатан ёғинлар кўп тушади, ҳарорат паст бўлганидан мумкин бўлган буғланиш ва шимилиш кам бўлади. Республикамиздаги Амударё, Зарафшон, Исфайрамсой, Сўх, Исфара каби дарёларнинг бош қисми 4500 м дан баланд тоғлардаги музликлар ва доимий қорларнинг эришидан тўйинади. Натижада уларнинг суви июнь – август ойларида кўпайиб, йиллик оқим миқдорининг 30 – 38% ини ташкил этади. Ўзбекистоннинг Сирдарё, Норин, Қорадарё, Чирчиқ, Сурхандарё каби дарёлари қор ва муз сувларидан тўйинади. Май – июнь ойларида йиллик оқимнинг 30 – 40 % ўтади.

Қашқадарё, Ғузардарё, Сангзар, Оҳангарон, Ғовасой каби дарёлар боландлиги 3400 м тоғлардан бошланади. Ўзбекистоннинг 2000 м. дан паст тоғларидан бошланувчи Заминсув, Шерободдарё, Турсундарё каби дарёлар, қўллар, сойлар қор – ёмғир ва ер ости сувларидан тўйинади.

Мавзуни ўргаиш учун қўдагиларни бажаринг.

1. Ўрта Осиё ва Ўзбекистондаги музлар ва доимий қорлардан тўйинадиган Амударё, Зарафшон, Исфайрамсой, Сўх, Исфара каби дарёларни контур харитадан белгилаш.
2. Ўзбекистоннинг қор ва муз сувларидан тўйинадиган Сирдарё, Норин, Қорадарё, Чирчиқ, Сурхандарё каби дарёларини контур харитадан белгилаш.
3. Қорларнинг эришидан сув оладиган Қашқадарё, Ғузардарё, Сангзар, Оҳангарон, Ғовасой дарёларини харитадан белгилаш.
4. Қор – ёмғир ва ер ости сувларидан сув олувчи Заминсув, Шеробод, Турсундарёларни котур харитага белгилаш.

3 - МАШҒУЛОТ.

Ўзбекистон кўллари

Кўргазмали қуруллар ва жиҳозлар: Ўзбекистоннинг сув ресурслари картаси, Самарқанд вилоят картаси, Орол денгизи карта схемаси. Ўзбекистон экологик картаси, кўллар расм ва чизмалари.

Ўрганиш тартиби. Хариталардан фойдаланиб Ўзбекистон кўллари ҳақида, уларнинг жойлашиши хусусиятлари ҳақида маълуматлар олинади.

Ўзбекистонда кўллар нисбатан кам, улар республика ҳудудида нотекис тарқалган. Кўлларнинг аксарияти ички кўллар бўлиб, улар кўпроқ дарё водийлари бўйлаб жойлашган. Республика кўллари пайдо бўлиши жиҳатидан хилма – хилдир. Тоғларда кўллар тўғон ва марена кўллар, текисликдагилари эса қолдиқ кўллар ёки зовур – дренаж сувларининг тўпланишидан вужудга келгандир.

Ўзбекистон ҳудудидаги кўлларнинг кўпчилиги унинг текислик қисмида, хусусан Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Чирчиқ каби дарё водийларида, асосан , уларнинг қуйи қисимларида жойлашган. Бу кўллар кўпчилиги кичик, саёз ва шўр бўлиб, баҳорда ҳамда дарё суви қуяётган вақтда сувларга тўлиб, ёзнинг охириларида бориб, суви жуда озайиб саёзлашиб, баъзилари қуриб, ботқоқлик шўрхокка айланиб қолади.

Ўзбекистон текислик қисмидаги кўллар келиб чиқиши жиҳатидан турличадир. Баъзилари дарё водийларининг пастқам жойларида ҳосил бўлиб, ёмғир қор, ирригация шахобчаларининг ташлама сувлари ёки ер ости сувларидан, баъзан эса дарёлар тошганда сизиб борган сувдан тўйиниб туради. Бундай кўллар берк кўллар ҳисобланиб, суви шўр, баъзиларининг суви ёзда қуриб қолиб, тагида туз чўкиб қолади, баъзилари ботқоқли жойга айланади.

Ўзбекистонда тектоник йўл билан вужудга келган энг катта кўл Орол кўлидир. Орол кўли катта бўлганлигидан у денгиз деб аталади (Эргашев, 2003).

Орол денгизи сувининг камайишини карта схемада ўрганилади.

Республикаимиз текислик қисмида дарё қайрларида жойлашган кўллар суви баҳорда, ёз ойларида кескин камаяди, баъзилари қуриб қолади.

Асосий кўллари харитадан топиш. Республикамизнинг асосий кўллари Орол, Мирзачўлдаги Арнасой, Зарафшон дарёси қўйи оқимидаги Денгизкўл, Сомонкўл, Шўркўл, Оккўл, ва бошқалар. Бу кўллар кичик бўлиб уларнинг сув юзаси майдони бир неча юз гектардан бир неча км² гачадир. Кўриниб турибдики Орол сув сатҳининг пасайиши ҳам экологик, ҳам иқтисодий жиҳатдан жуда катта зарардир. Орол сув сатҳининг маълум юзада сақлаб туришининг ягона йўли бу унинг ҳавзасидаги маҳаллий сув бойликларидан тежаб - тергаб фойдаланишдир.

Мавзуни ўрганиш учун қўйдагиларни бажаринг.

1. Орол кўлининг жойлашиши ва сувининг камайишини харитадан кўриш ва контур харитага чизиб олиш.
2. Зарафшон дарёси қўйи оқимидаги Денгизкўл, Сомонкўл, Шўркўлларни харитадан аниқлаш.
3. Фарғона вадийсидаги Ахсикенткўл, Қуйи Амударёдаги Сарикамиш, Судачье, Улуғшўркўл, Абилкўл, Оккўл кўллариининг жойлашишини харитадан аниқлаш ва контур харитага тушириш.
4. Экологик харитадан ер усти сувининг ифлосланиш даражаси бўйича ифлос, ифлосланган, ифлосланиш арафасида, тоза кўлларни аниқлаш.

4 - МАШҒУЛОТ

Ўзбекистон текислик тупроқлари, тоғ олди текисликлари ва тоғ этаклари тупроқлари

Кўргазмали қуруллар ва жиҳозлар: Ўзбекистоннинг тупроқ картаси, Самарқанд вилоят тупроқ картаси, Ўзбекистон баландлик минтақаланиши картаси. Ўзбекистон экологик картаси.

Ўрганиш тартиби. Ўзбекистон тупроқ картасида текислик тупроқларининг тарқалишини аниқлаш ва уларнинг хусусиятлари хақида маълумотлар олиш.

Устюрт платоси, Қизилқумдаги паст тоғлари ва Нурота тоғларининг этакларидаги тошлоқ чўлларда сур – қўнғир тупроқлар тарқалган. Бундай тупроқларда чиринди жуда кам, улар кўпинча

шўртоб бўлади. Тупроқнинг устки қатламида кальций карбонат, пастки қатламида эса сульфат тузларидан гипс тўпланади. Таркибида чиринди миқдори 0,3 – 0,6 % гача бўлади.

Қизилқум, Зарофшон дарёси этаги, Марказий Фарғона ва мирзачўлдаги қумли текисликларда қумли чўл тупроқлари тарқалган. Бу тупроқлар таркибидаги чиринди миқдори 0,3 – 0,6 % ни ташкил этади. Бундай тупроқдан деҳқончиликда фойдаланиш қийин. Қумли чўл тупроқларида ўсадиған ўсимликлардан қоракўл кўйлари учун яйлов сифатида фойдаланилади.

Республикамизнинг ер ости сувлари, ер бетига яқин бўлган жойларида Мирзачўл, Марказий Фарғона, Қарши чўллари ва Амударё бўйларида шўртупроқлар вужудга келган. Бўндай жойлардаги ер ости суви ер бетига чиқиб буғланади, тупроқ таркибида туз кўпаяди. Чўл минтақаларида йирик шўрхоқлардан деҳқончиликда фойдаланиб бўлмайди.

Ўзбекистон дарё водийларида, қайр ва дельталарида ўтлоқ ва ботқоқ тупроқлари учрайди (Баҳодиров., Мираҳмедов. 1965).

Республикамиз текислик қисмининг шарқий ва жанубий чеккаларида бўз тупроқлар кенг тарқалган, улар асосан уч хил: очтусли бўз тупроқлар, оддий бўз тупроқлар ва тўқ тусли бўз тупроққа бўлинади.

Чўл минтақасининг океан сатҳидан 300 – 500 м баландликдаги жойларида оч тусли бўз тупроқлар тарқалган. Оч тусли бўз тупроқнинг таркибида 1 – 1, 5 % гача чиринди бўлади. Суғориб ўғитлар солинса унумдор тупроққа айланиб яхши ҳосил беради.

Мавзуни ўрганиш учун кўйдагиларни бажаринг.

1. Сурқўнғир чўл тупроқлари тарқалган жойларни Ўзбекистон тупроқ картасидан топиш.
2. Картадан чўл тақир тупроқлар, тақирлар ва шўрхоқларни топиш.
3. Қайираллювиал, чўл қумли тупроқлари тарқалган ҳудудларни Ўзбекистон тупроқ картасидан топиш ва контур картага тушириш.
4. Оч тусли, типик бўзтупроқлар тарқалган ҳудудларни картадан топиш.
5. Ўтлоқ – бўз тупроқлар ва ўтлоқлар тарқалган жойларни картадан топиш.

5 - МАШҒУЛОТ.

Ўзбекистоннинг тоғ олди ва тоғ минтақалари тупроқлари

Кўргазмали қуrollар ва жиҳозлар: Ўзбекистоннинг тупроқ картаси, Самарқанд вилоят тупроқ картаси, Ўзбекистон баландлик минтақаланиши картаси. Ўзбекистон экологик картаси.

Ўрганиш тартиби. Карталардан фойдаланиб Ўзбекистон тоғ олди ва тоғ тупроқларининг жойлашишини аниқлаш ва картага тупроқлар жойлашган чегараларини тушириш.

Тоғ минтақаси океан сатҳидан 1000 – 1200 м дан 2700 – 2800 м гача бўлган баландликдаги жойларни ўз ичига олади. Баландликка кўтарилган сари ҳаво ҳарарати пасайиб ёғинлар миқдори ортиб боради. Тоғларда ёз салқинроқ чўлдагига нисбатан қисқароқ бўлади.

Тоғларнинг шимолий ён бағирлари жанубий ёнбағирларига нисбатан салқин ва намроқ бўлганлигидан ўтлар ёз бўйи кўм – кўк бўлиб ўсиб туради. Тоғларнинг ғарбий ёнбағирларида шарқий ёнбағирларига нисбатан ёғин кўпроқ бўлиб, бинобарин, бу ёнбағирларда ўсимликлар ҳам кўпроқ ва қалин ўсади (Маткаримов., Хўжаев., Давронов, 1992).

Тоғ минтақасида нам иқлим ва қалин ўсимлик қоплами тупроқ таркибида чириндининг кўпайишига шароит яратади. Тоғларда тоғ кўнғир ва тоғ жигарранг тупроқлар тарқалган. Бундай тупроқлар таркибида чиринди миқдори ҳам кўп бўлиб 4 – 6 % гача етади.

Бу минтақадаги тупроқлар табиий шароитга боғлиқ ҳолда тарқалган. Тоғларнинг нисбатан қирғоқчилроқ қисимларида жигар ранг тупроқ тури, аксинча, намроқ ва баландроқ, кенг баргли ўрмонлар сероб бўлган қисмида эса қорамтир – кўнғир тоғ – ўрмон тупроқ тури тарқалган.

Жигар ранг тупроқ турли гумус сакловчи қатламнинг қалинлиги, донаторлиги, гумус миқдорининг кўпчилиги туфайли рангини кўнғир – жигарранг ва тўқ – кўнғир тусдалиги билан бўз тупроқдан ажралиб туради.

Республикамизнинг тоғлари ва тоғ этакларида, дарё водийларида ва қайирларида ўтлоқ ва ботқоқ – ўтлоқ тупроқлар тарқалган.

Мавзуни ўрганиш учун кўйдагиларни бажаринг

1. Тоғ олди ҳудудидаги тўқ тусли бўз тупроқлар жойлашган ҳудудларни картага тушириш.

2. Тоғ жигарранг тупроқлари тарқалган ҳудудларни тупроқ картасидан аниқланг.
3. Тоғ ўтлоқ, дашт тупроқларини чегараларини контур картага тушириш.

6 - МАШҒУЛОТ

Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқлари

Кўргазмали қуроллар ва жиҳозлар: Ўзбекистоннинг тупроқ картаси, Самарқанд вилоят тупроқ картаси, Ўзбекистон баландлик минтақаланиши картаси. Ўзбекистон экологик картаси.

Ўрганиш тартиби. Тупроқ картасидан суғориладиган тупроқлар жойлашган ҳудудларни аниқлаш. Суғориладиган тупроқлар ҳақида маълумотлар олиш.

Республикамизнинг чўл ва адир минтақаларидаги суғориладиган жойларда Тошкент (Чирчик), Охангарон, Фарғона, Андижон, Сурхон, Хоразим ва Қорақолпоғистон воҳалари вужудга келган. Тошкент, Зарафшон ва Хоразим воҳалари ўзининг 2 – 3 минг йиллик тарихига эга.

Суғориб экиладиган воҳаларда ўтлоқ – аллювиал тупроқлар ҳосил бўлган, уларнинг таркибида 1 – 1,3 % чиринди бўлади.

Ўзбекистон суғориладиган ерларининг 2,1 млн. гектари хавфли даражада, шу жумладан 0,7 млн. гектари ўртача ва кучли даражада эрозияга учраган. Суғориладиган тупроқларнинг шўрланишига ҳам табиий ҳам антропоген омиллар сабабчидир. Баъзи жойларда гурунт сувнинг силжиши қийин бўлганлигидан тупроқ шўрланса, баъзи ҳолларда илғор агротехника қоидаларига амал қилмаслик туфайли тупроқ қайта шўрланади.

Ўзбекистон тупроқларини муҳофаза қилиш ўз ичига уни ифлосланишдан сақлаш каби масалани ҳам олади. Чунки эрозия туфайли тупроқ таркиби бузилиб, унумдорлиги кескин камайиб кетса, ифлосланиш туфайли тупроқнинг кимёвий ва биологик хусусияти ўзгаради, бинобарин, модда алмашинувида бузилиш юз беради, заҳарланади, унда ҳар хил касаллик тарқатувчи микроблар кўпайиб кетади.

Мавзуни ўрганиш учун қўйдагиларни бажаринг.

1. Фарғона, Зарафшон, ва Қашқадарё водийлари суғориладиган тупроқлари тарқалган ҳудудларни харитага туширинг.
2. Қадимги суғориладиган ўтлоқ чўл тупроқлари ва бўз тупроқлар тарқалган жойларни белгиланг.
3. Лалмикор деҳқончилик қилинадиган ҳудудларни харитадан топиш.

Суғориладиган ерларнинг эрозия жараёни юз берган жойларни аниқлаш. Деҳқончиликда фойдаланилаётган ерларнинг 4,2 млн гектари суғориладиган майдонга тўғри келади. Ўша суғориладиган майдоннинг 1,6 млн. гектари чўл зонасида, қолган 2,6 млн. гектари бўз тупроқ минтақаси ҳудудига тўғри келади. Демак, суғориладиган тупроқлар майдонининг 62,0 % бўз тупроқлар минтақаси ҳудудига тўғри келади. Ўзбекистонда бўз тупроқ тарқалган майдон 8 млн. гектардан ортиқ бўлиб, ўшани 6,5 млн. гектари оч типик ва тўқ бўз тупроқларга, қолгани эса ўтлоқ бўз, бўз – ўтлоқ ва ўтлоқ, ботқоқ – ўтлоқ тупроқларига тўғри келади (Маткаримов, 2004).

Ўзбекистонда ҳозирги суғорилаётган умумий майдоннинг 60 % дан ортиғи ўтлоқ воҳа (суғориладиган воҳа) тупроқларига тўғри келади. Ўзбекистон суғориладиган ерларининг 2, 1 млн. гектари хавфли даражада, шу жумладан 0, 7 млн. гектари ўртача ва кучли даражада эрозияга учраган.

7 - МАШҒУЛОТ

Тупроқ ғоваклигини ҳисоблаш

Кўргазмали қуроллар ва жиҳозлар: Тупроқ кесакчаси, парафин идиши билан, техник, аналитик тарози, тошлари билан, фильтр қоғози, стаканчалар, қуритиш шкафи. Ўзбекистоннинг тупроқ картаси.

Ўрганиш тартиби. Тупроқ механикавий элементлари ва агрегатлари оралиғида катта – кичик бўш жойлар, ғовакликлар мавжуд. Уларда сув, ҳаво, микроорганизмлар ва ўсимликлар илдизлари жойлашади.

Ғовакликларнинг ҳажми ва катталиги тупроқ механикавий таркиби, структураси билан боғлиқ, бу эса тупроқнинг энг муҳим

хусусиятларидан бири сув – ҳаво хоссаларини белгилайди (Баҳодиров., Мираҳмедов, 1965).

Тупроқдаги тешикча ва қавакчаларнинг умумий ҳажми йиғиндисига **тупроқ ғоваклиги** дейилади. Умумий ғоваклик капилляр ва капиллярсиз ғовакликларга бўлинади. Капиллярсиз ғовакликлар одатда тупроқ ҳавоси билан тўлган бўлади. Уларда сув гравитацион кучлар таъсирида бўлиши туфайли ушлаб қолинмайди. Капилляр қавакчаларда эса, сув кучлар таъсирида ушланиб қолинади. Иккала ғовакликнинг қўшилмасига умумий ғоваклик деб аталиб, тупроқларда 25 – 80 % бўлади ва у маданий унимдор тупроқларнинг ҳайдалма қатламида 55 – 65 % ни ташкил этади.

Мавзуни ўрганиш учун қўйдагиларни бажаринг.

1.Тупроқнинг умумий ғоваклигини қўйдаги формула билан аниқланг

$$P = (1 - \frac{dv}{d}) \times 100.$$

2. Тупроқ ғоваклиги ҳажми ва катталигини аниқлаш.

Тупроқда сув, ҳаво, микроорганизмлар ва ўсимликларни ўрганиш. Тупроқ катта қисми зичлиги ҳамда табиий ҳолатини тупроқ зичлиги маълум бўлса, умумий ғовакликни қўйдаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин

$$P = (1 - \frac{dv}{d}) \times 100 \% \text{ бунда:}$$

P – тупроқнинг умумий ғоваклиги (% ҳисобида). dv – табиий ҳолдаги тупроқ зичлиги (ҳажим оғирлиги) г/ см³ . d – тупроқ қаттиқ фазаси зичлиги (солиштирма оғирлиги)г/ см³ . 100 – процентга айлантириш коэффиценти.

8 - МАШҒУЛОТ

Тупроқнинг гигроскопик намлигини аниқлаш

Кўргазмали қуруллар ва жихозлар: Тупроқ кесакчаси, парафин идиши билан, техник, аналитик тарози, тошлари билан, фильтр қоғози, стаканчалар, қуригиш шкафи, пинцет тешиқчаларнинг катталиги 1 мм ли элак. Ўзбекистоннинг тупроқ картаси.

Ўрганиш тартиби: Лабораторияда ўтказиладиган кўпгина ташхислар учун тупроқ, ҳавога нисбатан қуруқ ҳолатгача, сояда қуриган тупроқларда олиб борилади. Шундай ҳолатдаги тупроқ ҳам ҳар доим маълум миқдорда ўзига намлик сақлайди. Унга эса гигроскопик нам деб аталади. Бу намлик тупроқнинг ҳаводаги намликни сингдириш ва уни заррачаларининг юза қисмида маҳкам ушлаб қолиш қобилияти билан боғлиқ.

Атмосфера ҳавоси сув буғлари билан тўла тўйинган шаротида эса тупроқ ҳам энг кўп миқдордаги гигроскопик намликни сақлаши мумкин. Бу миқдордаги гигроскопик намликка эса юқори гигроскопик намлик дейилади. Бу намлик хусусиятларига қараб ўсимликларнинг сўлиш коэффициентига, яъни 1,2 – 2, 5 энг юқори гигроскопик намликка барабардир (Баҳодиров., Мираҳмедов. 1965).

Мавзуни ўрганиш учун қўйдагиларни бажаринг.

1. Ташхис учун тайёрланган тупроқдан ўртача 10 г тортиб олиш.
2. Тупроқни қуригиш шкафида қуригиш.
3. Қуритилган тупроқ ташхис тарозида тортилади ва оғирлиги дафтарга ёзиб олинади.
4. Қуритилган ва қурилмаган тупроқлар солиштирилади.

Ишлаш тартиби: Алюминий ёки шишадан ясалган қопқокли стаканча олиниб тозалаб ювилади ва қуригилади, тортилиб вазни аниқланади. Мазкур стаканча 1 мм элакдан ўтказилган, ташхис учун тайёрланган тупроқдан ўртача 10 г намуна тарозида тортиб олинади ва қапқоғи очиқ ҳолатда қуригич шкафида ҳарорат 105°C га тўғирланиб сақлангани ҳолда 5 соат қуригилади.

Кейин стакан қопқоғи ёпилиб, остига CaCl_2 ёки конц. H_2SO_4 солинган эксикаторда совитилади ва аналитик тарозида тортилади, оғирлиги иш дафтарыда ёзиб олинади.

Сўнгра стаканчанинг тупроғи билан оғзини очиб куригич шкафига 2 соат қўйилади ва совитилиб яна тарозида тортилади. Агар стаканнинг тупроқ билан 2 – марта тортилгандаги оғирлиги ўзгармаса куригич иши тўхтатилади (такрор тортилганда оралиғидаги фарқ 0,0003 г дан ошмаслиги керак).

Гигроскопик намлик куйидаги формула билан ҳисобланади:

$$W = \frac{A \times 100}{B}$$

Бунда а – буғланган сув массаси (г),
в - куруқ тупроқ массаси (г),
100 – процентга айлантириш коэффициент.

9 - МАШҒУЛОТ

Тупроқда сув сузмасининг ташҳиси

Кўргазмали куруллар ва жиҳозлар: Тупроқ кесакчаси, парафин идиши билан, техник, аналитик тарози, тошлари билан, филтр қоғози, стаканчалар, куригич шкафи, пинцет тешикчаларнинг катталиги 1 мм ли элак. Ўзбекистоннинг тупроқ картаси.

Ўрганиш тартиби. Тупроқ суюқ фазасининг бир қисми, яъни эркин ҳолатда тупроқ капилляр ва капиллярсиз катакчаларини тўлдирадиган сувга тупроқ эритмаси дейилади.

Тупроқ эритмаси ўз таркиби ва концентрацияси жиҳатидан шўрланмаган ва шўрланган гуруҳларга бўлинади. Шўрланмаган тупроқларда тупроқ эритмасининг концентрацияси юқори бўлмайди. Тупроқ эритмасининг минерал қисмида бикарбонатлар кўпроқ бўлади, нитрат, сульфат ва фосфатлар эса камроқ унинг маҳсулотларидан ташкил топган.

Шўрланган тупроқларда тупроқ эритмасининг концентрацияси юқори бўлади. Тупроқ эритмасининг минерал қисмида асосан хлоридлар, сульфат, ишқорий ва ишқорий ер катионларининг бикарбонатлари ҳамда натрий карбонатидан ташкил топади. Органик

қисмида эса кам миқдорда гумус кислотаси ва унинг тузлари бўлиши мумкин.

Мавзуни ўрганиш учун қўйдагиларни бажаринг.

1. Ташхис учун тайёрланган 20 ёки 50 г тупроқ ўлчаб олади.
2. Ҳажми 300 – 500 мл бўлган шиша колбага тупроқ миқдориға мувофиқ 100 ёки 250 мл дистилланган сув қўйилади.
3. Колба оғзи резина ёки шиша пробка билан беркитилади, 5 минут чайқатилиб воронка устига жойлаштирилган қалин бурма фильтр орқали иккинчи колбага сузиб солинади. Сузиб олинган эритма сув сузмаси дейилади.

Ишлаш тартиби: Ташхис учун тайёрланган, яъни тешикчаларининг катталиги 1 мм бўлган элакдан ўтказилган тупроқдан технохимик тарозида 20 ёки 50 г ўлчаб олинади ва ҳажми 300 – 500 мл бўлган шиша колбага даҳанак орқали солинади ҳамда унга тупроқ миқдориға мувофиқ 100 ёки 250 мл янги тайёрланган дистилланган сув (тупроққа нисбатан 5 марта куп) қўйилади. Колбанинг оғзи резина ёки шиша пробка билан маҳкам беркитилади. Сўнгра у 5 минут чайқатилиб, воронка устига жойлаштирилган қалин бурма фильтр орқали иккинчи колбага сузиб олинади. Фильтр қоғозига тупроқ бўтқаси ҳам ўтказилади. Сўзиб олинган эритма – сув сузмаси дейилади (Мирахиедов., Мирюнов, 1987).

Сузма филтрат тиниқ бўлиши керак, баъзан сарғишроқ ҳам бўлиши мумкин. Акс ҳолда, яъни лойқа заррачалари филтрдан ўтган бўлса, у такроран филтрланади. Кейинчалик сувли сўримнинг куруқ қолдиғи аниқланади. Сузманинг актив реакцияси универсал лакмус қоғози билан ҳамда ўсимлик ҳаёти учун зарарли бирикма бор йўқлиги сифат ташхиси ёрдами билан аниқланади.

10 - МАШҒУЛОТ.

Тупроқнинг физикавий хоссаларини ўрганиш услублари

Кўргазмали қуруллар ва жиҳозлар: Пикномер ёки ҳажми 100 куб см. бўлган ўлчамли колба, ташхис учун тайёрланган тупроқ намунаси, парафин идиши билан, техник, аналитик тарози (тошлари билан), дистилланган сув, филтер қоғози, электр плиткasi, стаканчалар, пинцет, сув термометри, шишага ёзиладиган қалам.

Ўрганиш тартиби. Тупроқнинг физикавий хоссаларига унинг структуравий ҳолати, сув, ҳаво, иссиқлик ҳамда умумий физик ва физика – механик хоссалари киради.

Ўсимликларнинг сувдан, озуқа элементларидан, ҳаводан фойдаланиши тупроқларнинг физик хоссаларига боғлиқдир. Тупроқларнинг физик хоссаларига қараб уларга ишлов бериш осонлашади ёки қийинлашади. Юқорида кўрсатилганларга асосан тупроқ физик хоссаларини ўрганиш уларнинг химик, агрохимик ва биологик хоссаларини ўрганишга тенглаштириш мумкин. Қуйида биз шуларнинг айримларини баён қиламиз.

Тупроқ қаттиқ фазасининг зичлигини аниқлаш. Тупроқ физикавий жисм сифатида учта – қаттиқ, суюқ ва газсимон фазада ташкил топгандир. Қаттиқ фаза минерал ва органик моддалардан, суюқ фаза – сув ва унда эриган моддалардан, ниҳоят газсимон фаза эса – тупроқ ҳавосидан иборат.

Тупроқ қаттиқ фазаси зичлиги унинг минерологик ва органик таркибига бағлиқдир. Агар тупроқда гумус ва органик моддалар қанча кўп бўлса, зичлиги шунча камроқ бўлади. Зичлиги г/см^3 билан ўлчанадиган ва тупроқларда ўртача 2,2 дан 2, 8 г / см^3 гача бўлади (Мирахиедов., Мирюусов, 1987).

Тупроқ қаттиқ фазасининг зичлиги унинг ғоваклигини ҳисоблаш учун зарурдир. Зичлик пикнометр ёрдами билан аниқланади.

Ишлаш тартиби: Янги тайёрланган дистилланган сувдан олиниб, пикнометир ёки ҳажм 100 мл бўлган ўлчов колбасига белги қилинган жойгача солинади. Пикнометирга солинган сувнинг ҳарорати сув термометри ёрдамида ўлчанади ва пикнометр ичидаги суви билан аналитик тарозидида тортилади. Тешикчаларининг катталиги 1 мм

элакдан элаб тайёрланган тупроқдан стаканчага ёки қоғозда 10 г ўлчаб олинади. Ўлчанган сувли пикномердан сувнинг ярми ёки учдан бир қисми тоза идиш стаканчага қуйилади ва пикнометрга ўлчаниб олинган 10 г тупроқ даҳанақ ёрдамида солинади.

Пикнометр ичидаги сув билан тупроқ электроплиткага асбест қоғози қўйилиб ярим соат қайнатилади, агар ичидаги суви камайиб кетса, яна дистилланган сувдан қуйилади.

Пикномер ичидаги сув ва тупроқ қайнатиладан сўнг хона ҳароратигача совитилади ва пикномернинг бўш қисмига яна қайнатиш хамда совитилган дистилланган сув белгисигача солинади.

Пикнометрнинг ташқи қисми намлиги филтр қоғоз билан яхшилаб тозаланади.

Тупроқ қаттиқ фазасининг зичлиги қуйдаги формула билан ҳисоблаб чиқилади:

$$d = \frac{A}{(B + A) - C}$$

Бўнда: d - тупроқ қаттиқ фазасининг зичлиги г / см³

A – курук тупроқ оғирлиги (г. ҳисобида),

B – пикнометрнинг сув билан биргаликдаги оғирлиги (г. ҳисобида),

C – пикнометрнинг сув ва тупроқ билан биргаликдаги оғирлиги (г. ҳисобида).

11 - МАШҒУЛОТ

Табиий ҳолдаги тупроқ ҳажм оғирлигини аниқлаш

Кўргазмали қуруллар ва жиҳозлар: Пикнометр ёки ҳажми 100 куб см. бўлган ўлчамли қолба, таҳхис учун тайёрланган тупроқ намунаси, парафин идиши билан, техник, аналитик тарози, тошлари билан, дистилланган сув, фильтр қоғози, электр плиткasi, стаканчалар, пинцет, сув термометри, шишага ёзиладиган қалам.

Ўрганиш тартиби. Табиий ҳолдаги тупроқ зичлиги унинг ҳосил бўлиш шароитлари, минералогик ва механикавий таркиби, гумус моддасининг сақлаш миқдори, структуралилиги ва умуман тузилишига боғлиқдир.

Тупроқ зичлигини аниқлашнинг қатор усуллари мавжуд. Булар қаторида тупроқ зичлигини Н.А.Качинскийнинг парма усули ёрдамида, ана шу олимнинг қаттиқлик – зичлик ўлчагичи ва И.Ф.Голбеунинг зичлик ўлчагичларини кўрсатиш мумкин. Бироқ бу усулларда ишнинг аксарият қисми далада бажарилади ва айримлари кўп вақт талаб қилади. Шунинг учун биз тупроқ зичлигини лабораторияда И.В.Савиновнинг парафинлаш усули ёрдами билан аниқлаймиз.

Ишлаш тартиби. Диаметри 2 – 5 см катталиқдаги тупроқ кесакчаси олиниб, юза қисми у билан маҳкам бирикмаган чанг ва кесакчалардан пуфлаш ҳамда чўткача ёрдамида тозаланади. Агар шу текширилаётган тупроқ намунаси гигроскопик намлигиолдиндан аниқланмаган бўлса, яна битта кесакча олиниб вазни аналитик тарозида тортилиб, қуригич шкафининг ҳарорати 105 С га тўғирланади, 5 соат муддатга қўйилади, кейин шкафдан олиниб эксикаторда совитилиб яна тортилади. Бу иш 2 – 3 марта, доимий оғирликка эришгунча такрорланади (Баҳодиров., Мираҳмедов. 1965).

Тозаланган кесакча ғалтак ипи билан ўртасидан боғланиб, вазни технокимик тарозида тортилади ва ёзиб олинади. Кейин кесакча махсус идишда эритилган парафинда боғланган ипидан ушлаб туширилади. Кесакчанинг юза қисми парафин билан бир текис

қопланганлигини сичиклаб текшириб кўриш зарур, агар шунга ишонч ҳосил қилинмаса, яна парафинга туширилади.

Парафинланган кесакча тарозидида тортилади, вазни ёзиб қўйилгандан кейин мензурка ёки ўлчамли цилиндрга $2/3$ қисм вадород сув солиниб ҳажми см^3 ҳисобида аниқланади ва тарозидида яна тортилади. Кесакча ичида сув кирган – кирмаганлигини аниқлаш учун илгари тортилгадаги рақам билан таққослаб кўрилади. Агар вазин аввалгисидан фарқ қилса, иш яроқсиз деб ҳисобланади. Агар фарқ қилмаса, тупроқ зичлигини аниқлаш давом этади ва u ҳисоблаб чиқилади. Аввал парафиннинг вазни ва ҳажми аниқлангач, кейин кесакчанинг ҳам ҳажми, оғирлиги формула ёрдами билан аниқланади.

Парафин оғирлиги – $A_n = A_2 - A_1$ бунда

A_2 – парафинланган кесакча вазни

A_1 – парафинланган кесак вазни.

ХУЛОСА

Сайёрамизда барча тирик организмлар учун сув, тупроқ ҳаво асосий ҳаёт муҳити бўлиб ҳисобланади. Тупроқнинг муҳит сифатида организм учун кўрсатадиган асосий хусусиятларига унинг табиий ва кимёвий таркиби ҳамда унда моддаларнинг айланиб туриши, яъни газлар, сув, органик ва минерал моддаларнинг ион ҳолида айланиши кабилар киради. Шу билан бирга тупроқда яшовчи ўсимлик ва ҳайвонот турларининг табиий кимёвий хусусиятларининг ўзгаришига ҳам сабабчи бўлади.

Ер ва сувдан фойдаланиш асослари фанидан тайёрланган услубий қўлланмада тупроқ муҳитининг ўзгариши организмларнинг бир қатламдан иккинчи қатламга кўчиб ўтишига сабаб бўлиши. Ундаги асосий органик моддани ўсимликлар ташкил этиши каби умумий тушунчалар яхши ёритилган. Ўт ўсимликларининг илдиз тизимлари тупроқда чириб гумус моддасини ҳосил қилади, ҳайвонлар уларни майдалаб кимёвий ўзгаришга ҳамда ушбу органик қолдиқларга тезда микроорганизмларнинг келиб ҳаёт кечиришига шароит яратиб беради. Тупроқдаги организмлар ҳар хил ўлчамга эга ва турли муҳит ҳосил қилади.

Услубий қўлланма асосан икки қисмдан иборат. Лаборатория машғулотлари қисмида тупроқ ва сувлардан олинган намуналар ташхисларини ўтказиш ҳақида маълумот берилган бўлса, амалий машғулотлар бўлимида кўргазмали қуруллар ва жиҳозлар, ўрганиш тартиби, дарс давомида бажариладиган топшириқлар киритилган.

Ишда фойдаланиш учун қўшимча адабиётлар берилган.

Фойдаланадиган адабиётлар

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно практические занятия по почвоведению. – Л.: Агропромиздат, 1986.
2. Эргашев А. Умумий экология. –Тошкент: Ўзбекистон, 2003.
3. Баходиров М., Мирахмедов Х.Тупрокшуносликдан амалий машғулотлар. – Тошкент; Ўқитувчи, 1965.
4. Мирахмедов Х., Мирюусов М. Тупрокшуносликдан амалий машғулот. – Тошкент: Мехнат, 1987.
5. Маткаримов У.М., Хўжаев Ж.Х., Давронов Б.Д. Тупрокшуносликдан амалий машғулотлар ўтказиш учун методик тавсиялар. Самарқанд; СамДУ, 1992.
6. Яшнов В.А. Экология водных организмов. М.: Наука, 1966.
7. Риклефс Р Основы общей экологии . М.; Мир, 1979.

М У Н Д А Р И Ж А

№	Мавзу номи	Бет
Кириш		3
Лабораторияда ишлаш қоидалари		
ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ		
1- Машғулот	Даладан тупроқ намунасини олиш	7
2– Машғулот	Тупроқни лаборатория ташхисига тайёрлаш	9
3- Машғулот	Тупроқ таркибида карбонатларни ва чиринди миқдорини аниқлаш	11
4- Машғулот	Тупроқ таркибидаги умумий чиринди миқдорини аниқлаш	13
5- Машғулот	Антропоген омиллар турлари ва уларнинг тупроқ ва сув муҳитига таъсири	15
6- Машғулот	Ёмғир чувалчангининг тупроққа таъсири	16
7- Машғулот	Ўсимликлар жамоасининг рельеф ва тупроқ, сув хусусиятларга боғлиқлиги	18
8- Машғулот	Табиий ҳолдаги тупроқ зичлиги (ҳажм оғирлиги)ни парафинлаш усулида аниқлаш	20
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР		
1- Машғулот	Тупроқ эрозияси ва унинг турлари	23
2- Машғулот	Ўрта Осиё ва Ўзбекистон сув ресурслари	24
3- Машғулот	Ўзбекистон кўллари	26
4- Машғулот	Ўзбекистон текислик тупроқлари, тоғ олди текисликлари ва тоғ этаклари тупроқлари	27
5- Машғулот	Ўзбекистоннинг тоғ олди ва тоғ	

	минтақалари тупроқлари	29
6- Машғулот	Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқлари	30
7- Машғулот	Тупроқ ғовақлигини ҳисоблаш	31
8- Машғулот	Тупроқнинг гигроскопик намлигини аниқлаш	33
9- Машғулот	Тупроқда сув сузмасининг ташхиси	34
10-Машғулот	Тупроқнинг физикавий хоссаларини ўрганиш методлари	36
11- Машғулот	Табиий ҳолдаги тупроқ ҳажм оғирлигини аниқлаш	38
ХУЛОСА		40
ФОЙДАЛАНАДИГАН АДАБИЁТЛАР		41
ИЛОВАЛАР		42

