

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

«КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ»
факултети

«ҚХМТ»
кафедраси

«ДЕХҚОНЧИЛИК ИЛМИЙ ИЗЛАНИШ
АСОСЛАРИ БИЛАН»
фанидан лаборатория ишларини бажариш учун

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА



ФАРҒОНА 2009

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАОЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

«КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ»
факултети

«ҚХМТ»
кафедраси

«ДЕХҚОНЧИЛИК ИЛМИЙ ИЗЛАНИШ АСОСЛАРИ
БИЛАН»

фанидан лаборатория ишларини бажариш учун

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

ФарПИ услубий ўқув кенгаши
томонидан тасдиқланган.

Мажлис баёни №____
«____»_____ 2009 й.

ФАРҒОНА 2009

Ушбу услубий кўрсатма «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш технологияси» йўналиши талабалар учун мўлжалланган бўлиб, шу соҳада чоп этилган ўқув дастури асосида ёзилади. Ҳар бир лаборатория иши 2 соатга мўлжалланиб, жами 23 та лаборатория ишини ўз ичига олади. Услубий кўрсатма стандарт қоидаларига риоя қилинган ҳолда тегишли жадвал, диаграмма ва расмлар билан тўлдирилади.

Услубий қўлланма «ҚХМТ» кафедраси семинарида кўрилди.

Баённома №____

«__»_____ 2009 йил.

Кимё-технология факултетининг услубий кенгашида кўриб маоқулланган ва нашр этишга тавсия этилган

Баённома №____

«__»_____ 2009 йил.

Тузувчи:

асс. Эргашев М.

Такризчи:

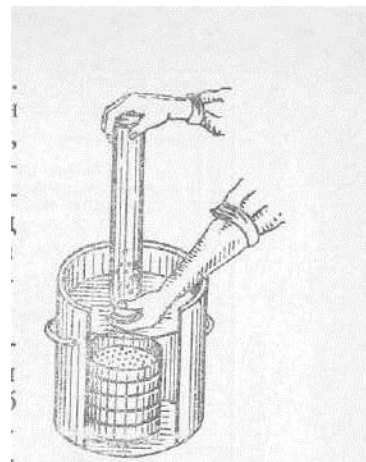
проф. Эгамбердиев С.

1-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқ агрегатларининг сувга чидамлилигини Савинов усулида аниқлаш»

Ишдан мақсад: Тупроқ агрегатларининг сувга чидамлилигини Савинов усулида аниқлашни ўрганиш.

Зарур нарсалар: тупроқ намуналари, таглик ва қопқоғи бўлган, тешиклари 10; 5,3; 2; 1; 0,5 ва 0,25 мм диаметрли элаклар тўплами ойнаси бўлган, диаметри 7 см, бўйи 45 см ли 1 литр цилиндр, 8 дона катта ва 9 дона кичик косача, техникавий тарозилар ва тарози тошлари.



Назарий қисми.

а) Текшириладиган майдондан тупроқ намунаси олиниб, ҳавода қуритилади. Сўнгра ундан 2,5 кг олиб, ҳар хил кўзли элаклардан ўтказилади ва қуйидаги 8 та: 10 мм дан йирикрок; 10-5;, 5-3;, 3-2 ва 0,25 мм дан майдарок фракцияга ажратилади. Элакларнинг паст томонига чангсимон заррачалар тўпланадиган таглик қўйилади, эланаётган вақтда тупроқ заррачалари тўзғиб кетмаслиги учун уст томони қопқоқ билан беркитилади;

Тупроқни цилиндрдан
Савинов элагига
ўтказиш

б) элаб бўлгандан сўнг ҳар бир фракция тарозида алоҳида тортилади ва процент миқдори ҳисоблаб чиқилади, бунда 2,5 кг тупроқ 100% деб қабул қилинади;

в) оғирлиги 50 г бўлган агрегатларнинг чидамлилиқ процентини аниқлаш учун ўртача намуна олинади. Бунинг учун ҳар бир элакдан граммларда ифодаланган фракция процентининг ярмига тенг миқдорда тупроқ тортиб олинади. Пастки элакнинг тешиклари тўлиб қолмаслиги учун ўртача намунани диаметри 0,25 мм дан кичик бўлган фракциядан олмаслик мумкин (гарчи ўртача намуна ҳисобланаётганда, у ҳисобга олинсада). Ўртача намуна икки марта олинади.

г) олинган ўртача намуна сув тўлдирилган 1 л ли цилиндрга солинади ва 10 минут тинч қолдирилади. Бу иш кейинги операцияларда кесакчаларни механикавий бузадиган ҳаво чиқиб кетиши учун қилинади. 1-2 минутдан кейин гарчи тупроқдан ҳавонинг кўп қисми чиқиб кетган бўлса ҳам оз қисми йирик бўшлиқларда пуфакча шаклида сақланиб қолади, қолган ҳаво чиқариб

юборилади. Бунинг учун қилиндрларнинг юқори қисмигача сув қуйилади ва устини ойна билан беркитиб тезда горизонтал ҳолатга келтирилади, сўнгра яна вертикал ҳолатга қайтарилади. Шундан кейин ҳаво тупроқ ичидан майда пуфакчалар ҳолида ажралиб чиқа бошлайди.

Ишнинг бажариш тартиби.

Тупроқ намунаси цилиндрга солингандан кейин 10 минут ўтгач, устини ойна билан ёпиб тезда тўнқарилади ва тупроқнинг йирик заррачалари пастга тушиб кетмагунча шу ҳолатда бир неча секунд ушлаб турилади. Сўнгра цилиндр ўз ҳолига келтирилиб, тупроқ унинг тубига чўкиши кутилади. Бу иш 10 марта такрорланади.

Цилиндр тўнқарилганда мустаҳкам бўлмаган агрегатлар ва диаметри 10 мм дан каттароқ бўлган кесакчалар таркибий қисмларга ажралади.

Диаметри 20 см, баландлиги 3 см ва тешиклари 0,25; 1; 2; 3; 5 мм диаметрли 5 та элак сув тўлдирилган цилиндрсимон ваннага устма-уст туширилади. Сув сатҳи юқориги элак четидан 5-6 см юқорида бўлиши керак.

Цилиндр ўр марта тўнқарилгандан кейин элаklar устига олиб келинади. Сув остида ойна очилади ва тупроқ массаси юқориги элакка тушади. Тупроқ текис тақсимланиши учун цилиндрни сувдан чиқармасдан туриб, элак юзасида сурилади. Асосий масса (0,25 мм дан йирикроқ) элак юзасига тушгандан кейин 40-50 секунд ўтгач цилиндр сув остида яна ойна билан беркитилади ва чиқариб олинади.

Элакка туширилган тупроқ массаси эланади: бунинг учун юқориги элакни сувдан чиқармасдан туриб элакларнинг ҳаммаси 5-6 см юқorigа кўтарилади ва тезда яна сувга ботирилади. Кесакчалар қайтадан элакка тушмагунча улар ана шу ҳолатда 2-3 секунд тутиб турилади. Сўнгра элаклар тўплами секин-аста кўтарилади ва тезда яна ботирилади. Юқориги (5, 3 ва 2 мм ли) элаклар ўн марта силкитилгандан кейин олинади, пасткиси эса қўшимча равишда яна беш марта силкитилади ва сувдан чиқариб олинади.

Элаклардаги кесакчалар ювувчи қурилманинг сув оқими билан катта чинни косачага ювиб олинади, ортиқча сув чиқариб юборилгандан кейин улар аввал тортиб қўйилган ва нормерланган кичик косачаларга солинади.

Косачалар сув ҳаммомига қўйилади ва тупроқ яхши қуригандан кейин ҳар қайсиси алоҳида-алоҳида тортилади.

Хулоса. Фракциялардаги мустаҳкам кесакчаларнинг фоиз миқдори граммлар сонини 2 га кўпайтириш билан аниқланади. 0,25 мм дан кичик бўлган тупроқ заррачаларининг фоизи анча йирик фракциялар фоизи йиғиндисини 100 дан айриб топилади. Олинган маълумотлар қуйидаги жадвалга ёзиб борилади.

Тупроқнинг номи		Намуна олинган жой		Намуна олинган вақт		Қуруқ тупроқни элаш учун олинган намунанинг вазни, г		Фракцияларнинг ўлчами, мм		Қуруқ тупроқни элаш					Хўл тупроқни элаш учун олинган намунанинг ўртача вазни, г		Хўл тупроқни элаш				
Номери		Вазни, г		Агрегатли косачанинг вазни, г		Агрегатларнинг соф вазни, г		Агрегатларнинг миқдори, %		Чинни косачалар		Агрегатли косачанинг қуритилгандан кейинги вазни, г		Агрегатларнинг қуритилгандан кейинги соф вазни, г			Агрегатларнинг миқдори, %				
										Чинни косачалар		Агрегатли косачанинг қуритилгандан кейинги вазни, г		Агрегатларнинг қуритилгандан кейинги соф вазни, г			Агрегатларнинг миқдори, %				
						10 дан йирик 10 дан 7 гача 7 дан 5 гача 3 дан 2 гача 2 дан 1 гача 1 дан 0,5 гача 0,5 дан 0,25 Гача 0,25 дан кичик															

Назорат саволлари:

1. Оғирлиги 50 г бўлган агрегатнинг чидамлилиқ фоизини аниқлаш учун ўртача намуна қандай қилиб олинади?
2. Савинов усули аҳамиятини тушунтириб беринг.
3. Фракция нима?
4. Тупроқ структура ҳолатини қандай ўрганиш мумкин?

2-лаборатория иши

Мавзу: «В.Р. Вилрямс усулида тупроқ макроструктура элементларининг чидамлилигини аниқлаш. Вилрямс асбобининг тузилиши»

Ишдан мақсад: Тупроқ макроструктура элементларининг чидамлилигини аниқлаш.

Зарур нарсалар: Шағал, тупроқ, элаклар, пробиркалар, техникавий тарозилар ва тарози тошлари.

Назарий қисми.

Тупроқ макроструктура элементларининг чидамлилигини аниқлаш учун ишлатиладиган асбоб 1-расмда келтирилган. У қуйидаги қисмлардан иборат: паст томони ингичка най (Б) га ўтадиган кенг шиша пробирка (А) дан иборат. Шиша пробирка (А) дан иборат. Шиша пробирка (А) ичига шағал, тупроқ намунаси ва яна шағал солинган бўлади. Бу най юқорига эгилган ва кенгайган бўлади, ҳамда кенг пробирканинг юқорисида кенгайиш (В) билан тугайди, унга сув қуйиладиган най (Г) кавшарланган бўлади. Сув шиша идиш (Д) ёки водопроводдан сув қуйиладиган най орқали кенгайган жойга келади ва пастга ҳаракат қилиб, пробирка (А) ни тўлдиради, тупроқ намунаси орқали ўтган сув миқдорини ҳисоблаш учун пробирка (А) ни беркитадиган пробиркага ўрнатилган най (Е) орқали бир литрли ўлчов цилиндрга қуйилади. Сув қуйиладиган найнинг учига каучук (резина) най (Ж) кийгизилади, бу ортиқча сувни раковинага тўкиш учун хизмат қилади.

Кенг пробиркага сув қуйишни бир хилда тартибга солиш доимий босим остида олиб боради.

Асбоб металл штативга ўрнатилади.

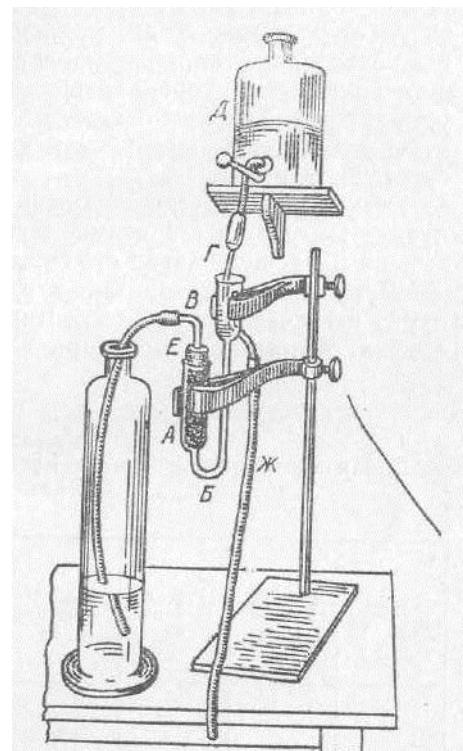
Ишни бажариш тартиби.

а) Чидамлилиги аниқланадиган тупроқ кесакчаларининг тегишли функциясини олиш учун қуруқ тупроқ элакларида эланади;

б) Пробирка тубига 2-3 см қалинликда ювилган шағал солинади ва устидан тешиклари 0,25-0,5 мм диаметрли чамбарак қўйилади. Сўнгра аста-секин қимирлатиб туриб, текшириладиган тупроқ 10 см баланддан солинади ва унинг усти ҳам худди олдингидек беркитилади. Кейин Яна аввалгидек қалинликда шағал солинади. Шундай қилиб пробирка тупроқ ва шағал билан тўлдирилади ва усти зич қилиб беркитилади;

в) шиша идиш ёки крандан, юқорида баён этилганидек, сув қўйилади;

г) Тупроқдан дастлабки 5 минутда, сўнгра 15, 30 минутда, 1 соатда ва 3 соатда (сув ўтказувчанлик хажми доимий бўлгунича) ўтган сув миқдори ўлчанади.



Шундай қилиб, ҳар хил тупроқлар ўхшаш фракциялари кесакчаларининг солиштирма чидамлилиги аниқланади. Аниқлаш натижалари қуйидаги жадвалга ёзиб борилади.

Кесакчаларнинг чидамлилигини
ифодаловчи сув ўтказувчанлик даражаси

Макроструктура
элементларининг чидамлилигини
аниқлаш асбоби

Тупроқнинг тури	Намуна олинган вақт	Тупроқ қатлами, см	Агрегатлар фракцияси, мм	Тупроқдан ўтган сув миқдори (см ³)						
				5 минутда	15 минутда	30 минутда	1 соатда	3 соатда	6 соатда	9 соатда

Хулоса. Текширилган тупроқларга қараб, макроструктура элементларининг чидамлилиги ҳақида хулоса чиқарилади ва олинган натижалар эса жадвалга ёзилади. Юқорида келтирилган расм дафтарга чизилади.

Назорат саволлари:

1. Тупроқ макроструктураси деганда нимани тушунасиш?
2. Тупроқ макроструктура элементларининг чидамлилиги қандай аниқланади?
3. Ишни бажариш тартибини тушунтиринг.

3-лаборатория иши

Мавзу: «Эгат олиб (инфилтрация усули) ва бостириб суғоришда структура элементларининг чидамлилигига тупроқ ҳавосини таосирини аниқлаш»

Ишдан мақсад: Эгат олиб (инфилтрация усули) ва бостириб суғоришда структура элементларининг чидамлилигига тупроқ ҳавосини таосирини аниқлаш

Зарур нарсалар: шиша найлар, тупроқ, колбалар, дока, штативлар, соат, сув, чизғич, ўлчов цилиндри

Назарий қисми.

Далаларни инфилтрация усулида суғоришда эгатларга кичик оқим билан бир текис оқизиладиган сув тупроқ заррачаларини аста-секин пастдан юқорига томон намлаб боради. Улар намланган сари кесакчалар орасидаги ҳавони сиқиб чиқара бошлайди. Бунда структурали кесакча уваланиб кетмайди. Инфилтрация усулида суғориш чопиқ қилинадиган барча экинлар: ғўза, маккажўхори, сабзавот, полиз экинлари ва ҳоказоларга ишлов беришда қўлланилади.

Бостириб суғоришда тупроқ кесакчалари сувли муҳитга чўккандек бўлади ва бу кесакчалар ичидаги ҳаво сув босими таосирида уларни ёриб юборади ҳамда сув юзига пуфакчалар ҳолида ажралиб чиқа бошлайди. Қуруқ ва капилляр ҳўл кесакчанинг бузилиш даражасини қуйидаги тажрибада кузатиш мумкин.

Сувли шиша цилиндрнинг бирига қуруқ тупроқ кесакчаси солинади. Қуруқ кесакча сувга солинганда ҳаво ажратиб, тезда бузилади ва аввалги шаклини йўқотади. Капилляр ҳўл кесакчадан ҳаво ажралмайди ва улар бузилмайди, яони ўзининг аввалги ҳолатини сақлайди.

Юқорида айтилган тажрибадан ташқари, лабораторияда капилляр ҳўл ва ҳўлланмаган тупроқлар билан тажриба ўтказилади. Бундай тупроқлар шиша найларга солинади, кейин улар орқали сув ўтказилади. Сўнгра тупроқ ҳажмининг ўзгариши аниқланади.

Намуна олинган тупроқлар	Тупроқнинг ҳолати	Тупроқ фракциялари
1. Бедадан кейинги бўз тупроқ	Қуруқ Намланган	2-1 мм 2-1 мм
2. Ўтлоқи-ботқоқ тупроқ	Қуруқ Намланган	0,5-0,25 мм 0,5-0,25 мм

Ишнинг бажариш тартиби.

А) баландлиги 20 см, диаметри 2,5-3 см бўлган иккита бир хил шиша най (бўз тупроқ ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқ учун) олинади. Уларнинг пастки учи доира шаклдаги филтр қоғоз ва дока билан боғланган бўлади.

Б) уларга бир хил тупроқ солинади, секингина бир хилда зичлаштирилади. Тупроқли биринчи най тажриба бошлагунча (тупроқ ҳавосини тўла чиқариб юбориш учун) капилляр намланади.

В) тажриба бошлагунча найдаги тупроқнинг баландлиги (h) ва найнинг ички диаметри (d) ўлчанади.

Г) иккала (биттаси қуруқ, иккинчиси хўл тупроқли) най штативга маҳкамланган воронкага ўрнатилади.

Д) қуйидаги формула билан най кўндаланг кесимининг катталиги ҳисоблаб чиқарилади:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

Бунда: S – най кўндаланг кесимининг катталиги, см^2 , π – айлананинг диаметрига нисбати, 3,14 га тенг, d – найнинг ички диаметри, см .

Е) қуйидаги формулага мувофиқ найдаги тупроқнинг тажрибагача бўлган ҳажми ҳисоблаб чиқарилади:

$$V = S \cdot h$$

Бунда: V – найдаги тупроқнинг ҳажми, см^3 , S – най кўндаланг кесимининг катталиги, см^2 , h – найдаги тупроқнинг тажрибагача бўлган баландлиги, см .

Ж) колбага сув қуйиб, усти қоғоз билан бекитилади ва у тупроқли най устида тўнтарилади. Тўнтарилаётган колба учидан найдаги тупроқ юзасигача бўлган қаттиқ 2-3 см ни ташкил қилади. Тажриба бошланган вақт белгилаб қўйилади.

З) воронканинг пастки учида биринчи томчи пайдо бўлган вақт белгилаб қўйилади.

И) 15 минут ичида филтрланган сув $[Q]$ миқдори ўлчанади.

К) қуйидаги формула билан филтрация тезлиги ҳисоблаб чиқарилади.

$$W = \frac{Q}{St}$$

Л) найдаги тупроқнинг тажрибадан кейинги баландлиги $[h_1]$ ўлчанади, см.

М) қуйидаги формула билан тупроқнинг тажрибадан кейинги ҳажми $[V_1]$ ҳисоблаб чиқарилади.

$$V_1 = S \cdot h_1$$

Н) қуйидаги пропорциядан фойдаланиб, тупроқнинг тажрибадан кейинги ҳажми тажрибадан олдинги ҳажмидан ҳисоблаб, фоизларда аниқланади:

$$x = \frac{V_1 \cdot 100}{V - 100}$$

$V_1 - x$

Тупроқнинг зичланган ҳажми фоизини аниқлаш $(100\% - x\%)$.

Хулоса. Олинган маълумотларни таққослаш учун қуйида кўрсатилган йиғма жадвалга тузилади.

Тупроқнинг номи	Тупроқнинг ҳолати	Фракциясининг йирик-майдалиги, мм	Тупроқнинг қалинлиги		Филтрланган сув миқдори, (Q) см	Най кўндаланг кесимнинг юзаси (S) см ²	Филтрация тезлиги, см/сек ёки см/мин	Тупроқнинг ҳажми		Зичлиги, %
			Тажрибагача (h) см	Тажрибадан кейин (h_1) см				Тажрибагача (V) см ³	Тажрибадан кейин (V_1) см ³	
Беда хайдаб юборилгандан кейинги бўз ер тупроқғи Ўтлоки-боткок тупроқ	Қуруқ нам	2-1								
		2-1								
	Қуруқ нам	0,5-0,25								
		0,50,25								

Назорат саволлари:

1. Бостириб суғоришни аҳамияти нимада?
2. Инфилтрация нима?
3. Қачон ва қайси ҳолатда тупроқ структурасини бузилади?

4-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқ қаттиқ қисмининг ҳақиқий солиштирма оғирлигини аниқлаш»

Ишдан мақсад: Тупроқ қаттиқ қисмининг ҳақиқий солиштирма оғирлигини аниқлаш

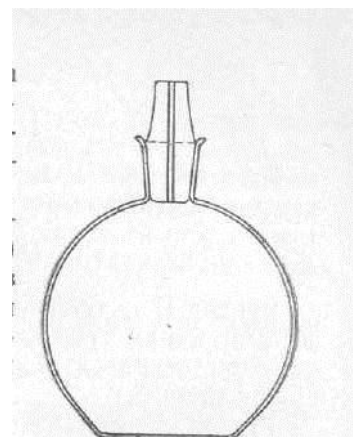
Зарур нарсалар: тупроқ намуналари, тешикларининг диаметри 1 мм бўлган элаклар, шиша пробкали пикнометр (колба), аналитик тарозилар ва тарози тошлари, ховонча, тупроқни қуритиш учун металл стаканчалар, қуритгич шкаф, қайнатилган дистилланган сув, қошиқ ва шпател, калций хлоридли эксикатор.

Назарий қисми.

Тупроқнинг ҳақиқий солиштирма оғирлиги маолум ҳажмдаги тупроқ қаттиқ қисми оғирлигининг 4° даги шундай ҳажмдаги сув (миқдори) оғирлигига бўлган нисбатидир, яъни 1 см^3 тупроқ қаттиқ қисмининг граммлардан ифодаланган оғирлиги тупроқнинг солиштирма оғирлиги деб аталади.

Тупроқ қаттиқ қисмининг солиштирма оғирлиги унинг минерал ва органик моддалари миқдorigа боғлиқ минерал модда қанча кўп бўлса, солиштирма оғирлик шунча катта ва аксинча бўлади.

Масалан, чириндиси кам бўз тупроқларнинг солиштирма оғирлиги тахминан 2,70-2,75 органик моддалар кўп бўлса бўз тупроқларнинг солиштирма оғирлиги эса 2,35-2,40, торфли тупроқларники 1,8 га яқин бўлади.



Тупроқнинг
солиштирма оғирлиги
аниқланадиган
пикнометр асбоби

Ишни бажариш тартиби.

А) даладан олинган тупроқ намунаси қуритилган ва уқалангандан кейин тешиклари 1 мм бўлган элакдан ўтказилади. Элангандан кейин тош ва илдизлар олиб ташланади. Тупроқнинг солиштирма оғирлигини билиб, коваклигини аниқлашда фақат тошларни териб ташлаш, илдиз бўлакчаларини эса қолдириш мумкин.

Б) юпқа қават қилиб ёйилга тупроқнинг солиштирма оғирлигини аниқлаш учун 2-3 марта такрорлашни мўлжаллаб 5-10 г оғирликда

ўртача намуна ва тупроқнинг абсолют қуруқ оғирлигини аниқлаш учун битта намуна олинади.

В) қуриштиш учун термостатга қўйиладиган ўртача намунанинг абсолют қуруқ оғирлиги аниқланади. Агар қуруқ тупроқнинг оғирлиги C бўлса, абсолют қуруқ оғирликкача қуритилгандек кейинги оғирлиги C_1 бўлади, бунда солиштирма оғирликни ва қуриштишни аниқлаш учун олинган тенг миқдордаги намуналарнинг пикнометрдаги абсолют қуруқ оғирлиги C_1 га тенг бўлади.

Г) ҳажми 50 ёки 100 см³ бўлган пикнометрнинг белгиланган жойигача сув қўйилади ва капилляр тешикли шиша пробка билан беркитилади, бу тешик орқали идишдан ортиқча сув чиқиб кетади.

Д) ҳавони чиқариб юбориш учун пикнометрдаги сув 30 минут давомида сусл оловда қайнатилади.

Е) сув қайнатилгандан кейин пикнометр хона ҳароратида 1 соат давомида совитилади, сўнгра унга белгиланган жойигача сув қўйилади, сўнгра устини яхшилаб артиб аналитик тарозида (C_2) тортилади.

Ж) пикнометр тортирганлан кейин ичидаги сув тўкилади ва унга тортилган тупроқнинг ўртача намунаси солинади.

З) пикнометрга сув қўйилади ва тупроқдаги ҳаво пуфакчаларини чиқариб юбориш учун у тахминан 30 минут давомида қайнатилади.

И) пикнометр хона ҳароратигача совитилади, сўнгра белгиланган жойигача дистилланган сув қўйилади ва аналитик тарозида (C_3) яна тортилади.

К) солиштирма оғирликни аниқлаш учун сув ҳажмига тенг бўлган тупроқ қаттиқ қисмининг ҳажмини (V) билиш керак. Бунинг учун сувли пикнометр (C_2) нинг оғирлигига пикнометрдаги абсолют қуруқ тупроқнинг оғирлиги (C_1) қўшилади ва улар йиғиндисидан сувли ва тупроқли (C_3) пикнометрнинг оғирлиги айириб ташланади. Сувлар ҳажми орасидаги фарқ тупроқнинг ҳажмини ташкил этади, яъни:

$$V = C_2 + C_1 - C_3$$

Агар абсолют қуруқ тупроқнинг оғирлиги ҳажм ҳосиласининг солиштирма оғирлигига кўпайтирилганига тенг бўлса, яъни:

$$C_1 = V \cdot D$$

Бу формулага V нинг қийматини қўйсак, тупроқнинг ҳақиқий солиштирма оғирлиги топилади:

$$D = \frac{C_1}{C_2 + C_1 - C_3}$$

Бунда: D – тупроқнинг солиштирма оғирлиги, C_1 – абсолют курук тупроқнинг оғирлиги, C_2 – сувли пикнометрнинг оғирлиги, C_3 – сувли ва тупроқли пикнометрнинг оғирлиги.

Хулоса. Тупроқ қаттиқ қисмининг солиштирма оғирлигини аниқлаш маълумотлари қуйидаги жадвалга ёзилади.

Вақт	Тупроқ	Намуна олинган жой	Горизонт, см	Курук тупроқнинг намунаси (C_1), г	Абсолют курук тупроқ намунасининг оғирлиги, (C_1), г	Сувли пикнометрнинг оғирлиги (C_2), г	Сувли ва тупроқли пикнометрнинг оғирлиги (C_3), г	Солиштирма оғирлик (D)

Назорат саволлари:

1. Тупроқ қаттиқ қисмининг солиштирма оғирлиги қандай аниқланади?
2. Тупроқ қаттиқ қисмининг солиштирма оғирлиги унинг нималарига боғлиқ?
3. Ишни бажариш тартибини тушунтириб беринг.

5-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқнинг ҳажмий оғирлигини аниқлаш»

Ишдан мақсад: тупроқнинг ҳажмий оғирлигини аниқлашни ўрганиш

Зарур нарсалар: рақамланган цилиндрлар ва алюмин стаканчалар, ёғоч тўқмоқ, чизғич, тарозилар ва тарози тошлари, куритгич шкаф.

Назарий қисми.

Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги структураси бузилмаган абсолют куруқ тупроқ оғирлигининг унинг ҳажмига бўлган нисбати билан ифодаланади.

Ҳажмий оғирлик тупроқнинг тузилиши, структураси, механикавий таркиби, чиринди сақлаши, шунингдек, ерни ишлаш ва суғориш шароитига боғлиқ ҳолда унинг зичлиги ва коваклигини ифодалайди. Тупроқнинг ҳажмий оғирлигини аниқлаш мазкур қатлам тупроқдаги сув запаси, озиқ элементлари ва ҳавони ҳисоблаб топиш учун зарур.

Ишни бажариш тартиби.

Тупроқ намуналари махсус металл цилиндрлар билан олинади. Ҳайдаладиган қатламдан 5 марта, ҳайдалган қатламдан 1 марта намуна олинади. Тупроқ намуналарининг ҳажми 50 дан 1000 см³ гача бўлиши мумкин. Ҳажми қанча катта бўлса, ҳажмий оғирлиги шунча аниқ аниқланади. Бўйи 10 см ва ҳажми 1000 см³ бўлган цилиндрларни олган маоқул.

Журналга тупроқ қатлами, цилиндр ва алюмин стаканчанинг номери ёзилади.

Цилиндрнинг ички диаметри ва баландлиги ўлчанади ва қуйидаги формула билан ундаги тупроқнинг ҳажми аниқланади:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot h$$

Бунда: V – тупроқнинг ҳажми, см³;

π – айлана узунлигининг диаметрига нисбатан 3,14 га тенг доимий сон

D – цилиндрнинг ички диаметри, см 4- доимий катталиқ

h – цилиндрнинг ички баландлиги, см

Бўш цилиндр ва алюминий стаканча тарозида тортилади.

Цилиндр тик ҳолатда тупроққа ботирилади, кейин тупроқни зичлаш тўхтатилади. Агар тупроқ зич бўлса, цилиндрни енгил болғача билан секин аста уриб киргизиш мумкин.

Бир вақтда тупроқнинг намлигини ва цилиндр ичидаги абсолют куруқ тупроқнинг оғирлигини аниқлаш учун фойдаланилган қатламдан намуна олинади.

Намлик фоизини аниқлаш мақсадида ҳажмий оғирликни топиш учун намуна олинган жойнинг ўзидан ёки цилиндрни тортгандан кейин ундан намуна олиш мумкин.

Нам тупроқли алюмин стаканча тарозида тортилади, кейин 105° ли термостатга қўйилади ва ўзгармас оғирликка келгунча қурилади.

Стаканчадаги буғланган сувнинг (а) оғирлиги ҳисоблаб топилади (нам тупроқли стаканчанинг дастлабки оғирлигидан абсолют куруқ тупроқли стаканчанинг оғирлиги айириб ташланади).

Намуна учун олинган тупроқнинг намлиги аниқланади (фоизларда). Бунинг учун термостатда қурилган тупроқли стаканча билан бўш стаканча оғирлигининг айирмасига қараб аниқланадиган тупроқнинг абсолют куруқ оғирлигини (b) билиш зарур. Сўнгра қуйидаги пропорциядан намлик фоизи аниқланади:

$$b - 100\% \qquad P = \frac{a \cdot 100}{b}$$
$$a - P$$

Цилиндрдаги нам тупроқнинг оғирлиги (C) ҳисоблаб топилади (нам тупроқли цилиндрнинг оғирлиги билан бўш цилиндрнинг оғирлиги ўртасидаги фарқ) топилади.

Қуйидаги пропорциядан цилиндр билан олинган тупроқдаги сувнинг оғирлиги аниқланади:

$$C - 100\% \qquad a_1 = \frac{C \cdot P}{100}$$
$$a_1 - P$$

Цилиндрдаги абсолют куруқ тупроқнинг оғирлиги қуйидаги тенгламага мувофиқ топилади.

$$C_1 = C - a_1$$

Мазкур қатлам тупроғининг ҳажмий оғирлиги аниқланади:

$$DV = \frac{C_1}{V}$$

Тупроқнинг ҳажмий оғирлигини аниқлаш

Вариантлар	Қатлам, см	Тупроқнинг ҳажми (V), см ³	Цилиндрдаги ва нам тупроқнинг оғирлиги (C), г	Тупроқнинг намлик фоизи, p	Цилиндрдаги ва абсолют куруқ тупроқнинг оғирлиги (C ₁), г	Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ($DV = \frac{C_1}{V}$)

Ҳайдалма қатламдаги тупроқнинг ҳажмий оғирлиги 1,1 дан 1,5 гача, ҳайдалма қатлам тагида эса 1,4 дан 1,7 гача ўзгариб туради.

Хулоса. Ҳайдалма қатлам тупроқнинг ҳажмий оғирлиги бир неча марта аниқланади, чунки ерга ишлов бериш, суғориш ва ҳоказолар натижасида у тез-тез ўзгариб туради, ҳайдалма қатлам тагини эса бир марта аниқлаш етарли бўлади.

Назорат саволлари:

1. Ҳайдалма қатлам деганда нимани тушунасиш?
2. Намуна учун олинган тупроқ намлигини қандай аниқлаш усуллари бор?
3. Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги структурасини тушунтириб беринг.

6-лаборатория иши

Мавзу: «Ҳайдалма қатламнинг тузилишини аниқлаш»

Ишдан мақсад: ҳайдалма қатламнинг тузилишини аниқлаш

Зарур нарсалар: потрон ёки цилиндрлар, намликни аниқлашда патрон ёки цилиндрдан намуна олиш учун кичкина бурғу ёки пичокча, тупроқ намлигини аниқлаш учун алюминий стаканчалар, филтр қоғоз.

Назарий қисми.

Ҳайдалма қатламнинг тузилиши қуйидаги усуллар билан аниқланади:

1. Потронлардаги тупроқ намунасини сув билан тўйинтириш усули. Бу усул асосий ҳисобланади.
2. Энг тез, лекин камроқ аниқликда бўлган пикнометр усули
3. Дала шароитида умумий коваклик фақат тупроқнинг ҳажмий ва солиштирма оғирлигига қараб белгиланади.

Ишни бажариш тартиби.

Капилляр ковакликни аниқлаш учун қуйидаги ишларни бажариш керак.

1. Хўлланган дока филтр қоғоз халқачаси билан биргаликда найнинг тагига боғланади.
2. Тайёрланган идиш (а) тортилади.
3. Найнинг 9/10 ҳажмига қадар тупроқ ёки қум солиб, юмшоқ қафтда аста-секин зичланади.
4. Қуруқ тупроқ ёки қум (в) солинган най тортилади.
- 5 Қуйидаги формулага мувофиқ қуруқ тупроқ ёки қумнинг соф оғирлиги топилади.

$$C - v - a$$

6. Абсолют қуруқ тупроқ ёки қумнинг оғирлиги ҳисоблаб чиқилади.

$$C_1 - C - V$$

Бунинг учун аввл қуйидаги пропорция билан олинган тупроқ намунасидаги гигроскопик намлик (В) миқдори аниқлашади.

$$B = \frac{C \cdot K}{100}$$

$C - 100$
 $B - K$

Бунда K – куруқ тупроқ таркибидаги гигроскопик сув миқдори, C – куруқ тупроқнинг оғирлиги, г., B – гигроскопик сувнинг оғирлиги, г..

Куруқ тупроқнинг фоизларда ифодаланган тахминий намлиги (K) ҳар хил тупроқ ва фракциялар оғирлигига нисбатан қуйидагича берилади.

	1-0,75 мм	5-3 мм;	0,5-0,25 мм
Бўз тупроқ		0,98	1,05
Ўтлоқи – ботқоқ тупроқ		0,65	0,97
Қум	0,16	-	-

7. Тупроқнинг баландлиги (h) ва найнинг ички диаметри (d) ўлчанади.

8. Қуйидаги формулага мувофиқ, тупроқ ёки қум эгалланган умумий ҳажми ҳисобланади.

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h$$

Бунда: V – тупроқнинг умумий ҳажми, см^3 , π – айлана узунлигининг диаметрига нисбати, 3,14 га тенг (ўзгармас сон), d – найнинг ички диаметри, см, 4 – ўзгармас сон, h – найдаги тупроқ баландлиги, см,

9. Қуйидаги формулага мувофиқ, тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳисобланади:

$$V_1 = \frac{C_1}{V}$$

Бунда: V_1 – тупроқнинг ҳажмий оғирлиги, $\text{г}/\text{см}^3$, V – тупроқнинг умумий ҳажми, см^3 , C_1 – абсолют куруқ тупроқнинг соф оғирлиги, г.

10. Учи боғлаб қуйилган най филтрт қозоли ойнага қўйилади, учлари сувли ваннага туширилган бўлади.

11. Ҳамма тупроқнинг капиллярлари ҳўлланиб бўлгандан кейин най тортилади.

12. Қуйидаги формулага мувофиқ, капилляр сувнинг оғирлиги ҳисобланади.

$$e = W - B$$

Бунда e – капилляр сувнинг оғирлиги, г, W – капилляр сув билан ҳўлланган тупроқ ёки қумли найнинг оғирлиги, г, B – қуруқ тупроқ ёки қумли найнинг оғирлиги, г.

13. Капилляр коваклик оғирликка нисбатан фоизи ҳисобида аниқланади:

$$P_1 = \frac{e \cdot 100}{C_1}$$

ва тупроқ ҳажмига нисбатан

$$P_1 = \frac{e \cdot 100}{V}$$

Бунда P_1 – капилляр коваклик, %, e – капилляр сувнинг оғирлиги, г, C_1 – абсолют қуруқ тупроқ ёки қумнинг соф оғирлиги, г, V – тупроқ ёки қумнинг умумий ҳажми, см³, 100-ўзгармас сон.

Хулоса. Ҳайдалма қатламининг тузилиши, ва формулалар дафтарга ёзилади.

Назорат саволлари:

1. Капилляр ковакликни аниқлаш учун қандай ишларни бажариш керак?
2. Қайси формула орқали қуруқ тупроқ ёки қумнинг соф оғирлиги топилади?
3. Ишни бажариш тартибини изоҳлаб беринг.

7-лаборатория иши

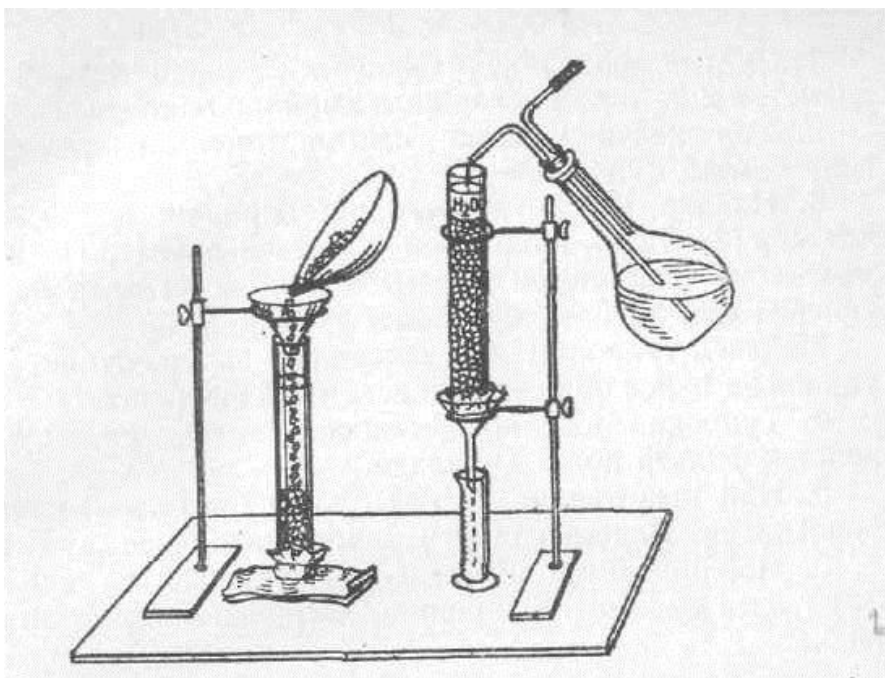
Мавзу: «Ҳар хил тупроқларнинг сув ўтказувчанлигини аниқлаш»

Ишдан мақсад: Тупроқ сув тортиш кучи ва капилляр кучлар таосирида сувни юқори қатламлардан пастки қатламларга ўтказиш хусусиятини аниқлаш.

Зарур нарсалар: шиша найлар (цилиндрлар), колба, док, юмалоқ филтр, қоғозлар, даражаларга бўлинган стаканча, штативлар, соат, сув.

Назарий қисми.

Тупроқнинг бу муҳим физикавий хоссаси ўсимлик ва микроорганизмлар ҳаётида катта рол ўйнайди. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги тупроқ унумдорлигини муҳим факторларидан бири ҳисобланади. Сув ўтказувчанлик вақт бирлиги ичида ўтадиган суюқлик устуни билан ўлчанади ва *см/сек*, *см/мин* ёки *см/соат* билан ифодаланади.



Тупроқнинг сув ўтказувчанлигини лаборатория шароитида аниқлаш асбоби

Сув ўтказувчанлик даражаси ҳар хил шароитга: тупроқнинг механикавий таркиби, тузилиши, структураси ва мустаҳкамлиги, шунингдек, шимилган асосларга боғлиқ. Сув ўтказувчанлик алмашлаб экиш йўли билан тупроқ структурасини тиклаш, ерга

органик ўғитлар ва калций солиш, шунингдек, ерни кузги шудгорлаш билан яхшиланади.

Қумли ва қумлоқ тупроқлар сувни яхши ўтказиши билан ажралиб туради. қумоқ тупроқлар кам, соз тупроқлар сувни жуда кам ўтказди. Сув ўтказувчанлиги яхши ва нам сиғими кичик бўлган қумли ва қумлоқ тупроқлар кичик нормада, лекин тез-тез суғоришни талаб этади. сув ўтказувчанлиги кам, лекин нам сиғими катта бўлган қумоқ ва соз тупроқлар катта нормада, лекин камроқ суғоришни талаб этади.

Ишни бажариш тартиби.

Сув ўтказувчанлик иккита кўрсаткич билан: мазкур қатламдан сизиб ўтган сув миқдори ва муайян қатламдан сувнинг сизиб ўтиш вақти билан аниқланади.

Ўрганаладиган тупроқлар

Фракциялар

Беда экилгандан кейинги тупроқ	2-3; 1-2; 0,5-0,25 мм;
Эскидан хайдалган ер тупроғи	2-3; 1-2; 0,5-0,25 мм
Қум	0,75-1,0 мм

Сув ўтказувчанликни аниқлаш учун ҳар хил бўз тупроқ ёки ўтлоқи-ботқоқ тупроқ олинади. Ҳисоблашлар иккинчи белгигача олиб борилади.

1. Тупроқ фракцияси миқдорига қараб бўйи 20 см, диаметри 2,5-3 см бўлган шиша найлар олинади.

2. Ҳар қайси найнинг пастки томонига филтр ва дока боғлаб қўйилади.

3. Найлар 10 см гача тупроқ: биринчи най – йирик донадор (2-3 мм), иккинчиси – ўртача донадор (1-2 мм), учинчиси – чангсимон (0,5-0,25 мм) агрегатлар ва тўртинчиси қум (0,75-1 мм) билан тўлдирилади.

Найдаги тупроқни тенг тақсимлаш зарур, бунинг учун уни енгил нарса билан секин аста уриб зичланади.

4. Тупроқни ювилиб кетишдан сақлаш учун устига юмалоқ филтр қоғоз қўйилади.

5. Най штативнинг пастки халқаси остига – воронкага ўрнатилади. воронка остига ўлчов станкачаси қўйилади.

6. Найнинг ички диаметри (d) ўлчанади ва қуйидаги формулага мувофиқ, найларнинг кесишиш майдони аниқланади:

$$W = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

Бунда: W – найларнинг кесишиш майдони, см²; d-найнинг ички диаметри, см; π – айлананинг диаметрига нисбати, 3,14 га тенг; 3,14 ва 4 ўзгармас сонлар.

7. Тупроқни най устидан сувли колба (колба штативнинг юқориғи халқаси устига ўрнатилади) тўнкарилади ва вақт белгилаб қўйилади.

8. Тупроқ юзидаги сув сатҳи 3-4 см бўлади ва най доқаси орқали биринчи томчи пайдо бўлиши кузатилади. Қуруқ тупроқнинг 10 см қатламидан сув қанча вақтда ўтгани белгилаб қўйилади.

9. Натижалар сув тупроқнинг 10 см ли қатламидан сизиб ўтиши учун кетган вақт билан белгиланади ва қуйидаги формулага мувофиқ ҳисобланади:

$$V = \frac{h}{t}$$

Бу ерда: V – сув ўтказувчанлик, см/мин ёки см/сек; h – тупроқ қатлами, см; t – сув филтрланиш вақти, мин ёки сек.

Йиғма жадвал

(тупроқ қатлами орқали сув ўтган вақт)

Тупроқни нг номи	Фракциясининг ўлчами, мм	Найларнинг кесишиш сатҳи, см ²	Сув ўтказувчанлик, см/мин, см/сек	15 минутдаги ўртача сув сарфи (Q) см ³	Сув ўтказувчанлик, (Q ₄) см/соат

Хулоса. Студентлар сув ўтказувчанликни қуйида кўрсатилган усул билан ҳам аниқлаши мумкин. Ишни бу усулда ўтказиш учун 4 соат ажратилади.

Назорат саволлари:

1. Ўтказувчанлик нима?
2. Тупроқни сув ўтказувчанлиги қандай аниқаланади?
3. Тупроқни сув ўтказувчанлигини аниқлашда қанақанги қурилмалардан фойдаланилади?
4. Фракция ўлчами дегандаги нимани назарда тутасиз?

8-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқнинг сув кўтариш хусусияти»

Ишдан мақсад: Қишлоқ хўжалиги дала шароитида тупроқнинг сув кўтаришини аниқлаш

Зарур нарсалар: шиша найлар, дока, филтр қоғоз, штатив, тупроқ ёки қум, ваннача, соат, сув, миллиметрли қоғоз, мум қалам.

Назарий қисми.

Тупроқнинг сувни капилляр ораликлар орқали пастки қаватлардан юқорига кўтариш хусусияти сув кўтариш деб аталади. Сув кўтариш хусусияти капилляр намликнинг кўтарилиш баландлиги ва унинг ҳаракат тезлиги билан ифодаланади ва см/сек ёки см/мин билан белгиланади.

Тупроқнинг сув кўтариш хусусияти қишлоқ хўжалигида икки томонлама аҳамиятга эга, чунки ўсимликлар илдизи сарф қиладиган сувнинг тўлдирилиб туришига ва тупроқнинг буғлатиш хусусиятига боғлиқ.

Тупроқ заррачалари қанча кам ва тупроқ қанча қуқунланган бўлса, унинг сув кўтариш қучи шунча яхши сезилади – капилляр намлик юқорига кўтарилади. Йирик ғовакли ва донадор тупроқларда сув тез, лекин кичик баландликка кўтарилади. Структурали тупроқларда структураиз тупроқлардагига қараганда сув секин кўтарилади. Зич тупроқларнинг сув кўтариш хусусияти ғовак тупроқларникига қараганда қучли бўлади.

Тупроқнинг температураси кўтарилиши билан сувнинг капиллярлардаги ҳаракати қучаяди, кўтарилш баландлиги эса пасаяди. Сувнинг капилляр кўтарилиши нам тупроқда қуқуқ тупроқдагидан юқори бўлади.

Тупроқ майда заррачаларининг қуққалашиб қолишига сабба бўладиган Са Mg тузлари унинг сув кўтариш хусусиятини пасайтиради.

Na, K, NH_4 тузлари тупроқ структурасини бузиб, уни майда заррачаларга айлантиради.

Намликнинг ҳар хил шакллари орасид капилляр намлик экинлар учун катта аҳамиятга эга. Чунки у тупроқ юзасидан нам буғланиб кетиши ва ўсимликлар транспирациясига қараб тупроқнинг пастки қатламларидан юқорига кўтарила беради.

Тупроқнинг сув кўтариш хусусиятини ўрганишга оид тажрибалар ўтказиш учун олинган тупроқ хиллари ва фракцияларининг сонига қараб студентлар 7 та кичик гуруҳига бўлинади.

Ишнинг бажариш тартиби.

Ўрганилган тупроқлар

Фракциялар

Бўз тупроқ

3-2; 2-1; 0,5-0,25 мм

Ўтлоқ – ботқоқ тупроқ

3-2; 2-1; 0,5-0,25 мм

Қум

1-0,75 мм

а) баландлиги 20 см, диаметри 1 см бўлган шиша найлар (тупроқ фракцияси сонига қараб) олинади ва учига доира шаклли филтр қоғоз билан доқа боғлаб қўйилади;

б) миллиметрли қоғоз ва мум қалам ёрдамида най 2 см дан қилиб бўлақларга бўлинади;

в) ҳар бир найчага тупроқ ва қум солинади, юмшоқ нарсага бир неча марта уриб бир текис жойлаштирилади; сўнгра улар штативга ўрнатилади ва ванначалардаги сув юзасига туширилади;

г) тажриба бошланган вақт белгилаб қўйилади; сув тупроқни капилляр ҳўллаб, белгиланган бўлаққа етган вақт аниқланади ва натижалар ёзиб қўйилади.

Тупроқ бир текис ҳўлламаганда капилляр кўтарилишнинг ўртача катталиги топилади.

д) кузатиш 30 минут давомида олиб борилади ва қуйидаги формулага мувофиқ ҳар бир 2 см бўлақ учун, шу жумладан:

1. бошланғич (биринчи бўлақ учун); 2) охири (охири бўлақ учун) ва 3) ўртача (барча бўлақларнинг йиғиндисидан) кўтарилиш тезлиги ҳисоблаб чиқилади.

$$V = \frac{S}{t}$$

Бу ерда: V – сувнинг кўтарилиш тезлиги, см/мин ёки см/сек.; S – ўтилган йўл, см, t – вақт, мин ёки сек.

Ҳар бир кичик гуруҳнинг кузатиш маълумотлари алоҳида. Барча гуруҳчаларнинг охири натижаси эса йиғма жадвалга ёзилади.

Тупроқ-нинг номи	Фракция-лар ўлчами, мм	Кузатиш вақти	Кўтарилишнинг умумий баланд-лиги, ($\sum S$), см	Кўтари-лиш баланд-лигининг бир бўлаги, (S), см	Кўтари-лиш даври (t) мин ёки сек	Кўтари-лиш тезлиги (V), см/мин ёки см/сек
			0	-		
			2	2		
			4	2		
			6	2		
			8	2		

Сув кўтарилишининг ўртача тезлиги қуйидаги формулага мувофиқ аниқланади:

$$V_2 = \frac{\sum S}{\sum t}$$

Бу ерда: V_2 – сув кўтарилишининг ўртача тезлиги, см/мин ёки см/сек, $\sum S$ – йўлнинг бошланишидан охиригача бўлган оралиқлар йиғиндиси, см, $\sum t$ – тажриб бошлангандан то охиригача сув ўтган (оралиқ $\sum S$) вақт йиғиндиси мин ёки сек.

Йиғма жадвал

Тупроқнинг номи	Фракциялар ўлчами, мм	Кўтарилишнинг умумий баландлиги, ($\sum S$), см	Кўтарилиш даври ($\sum t$), мин ёки сек	Кўтарилиш тезлиги см/мин ёки см/сек		
				Бошланғич V_0	Охириги V_1	Ўртача V_2

Хулоса. Ҳар хил фракци ва тупроқларга қараб турли баландликда сув кўтарилиш тезлиги ўзгаришининг графиги тузилади. Ишлаб чиқариш амалиёти учун хулосалар чиқарилади.

Назорат саволлари:

1. Сув кўтариш нима?
2. Тупроқни сув кўтариши қандай аниқланади?
3. Тупроқ заррачалари қанча кам бўлса ва тупроқ қанча кукунланган бўлса, унинг сув кўтариш кучи шунча яхши сезилади. Капилляр намлик кўтариладими?

9-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқнинг тўлиқ ва чегаравий дала нам сиғимини аниқлаш»

Ишдан мақсад: Тупроқнинг тўлиқ ва чегаравий дала нам сиғимини аниқлашни ўрганиш

Зарур нарсалар: агар яқин атрофда сув манбаи бўлмаса, бочка, челақ, кружка, алюмин стаканча, тарозилар ва тарози тошлари, пичоқ, термостат, бурғу, пахол.

Назарий қисми.

Ўзбекистон тупроқлари нам сиғимига кўра 3 гуруҳга бўлинади:

1. нам сиғими катта бўлган оғир тупроқлар
2. нам сиғими ўртача бўлган ўртача оғир тупроқлар
3. нам сиғими кичик бўлган механикавий таркиби енгил тупроқлар

Структурали тупроқлар структурасиз тупроқларга қараганда сувни яхши ўтказади ва нам сиғими катта бўлади.

Ўзбекистонда асосий тупроқларнинг нам сиғими, %

Механикавий тарби ҳар хил бўлган тупроқлар	Сизот сувлар 1,5 га дан пастда жойлашган ўтлоқи бўз тупроқлар		Сизот сувлар 1,5 м дан юқорида жойлашган ўтлоқи ботқоқ тупроқлар	
	Оғирлигига нисбатан	Ҳажмига нисбатан	Оғирлигига нисбатан	Ҳажмига нисбатан
Соз тупроқ	25	36,3	28	40,6
Оғир кумоқ тупроқ	22	31,9	25	36,3
Ўртача тупроқ	19	27,6	22	31,9
Енгил кумоқ тупроқ	16	23,2	19	27,6
Кумлоқ тупроқ	13	18,9	16	23,2
Қумли тупроқ	10	14,5	-	-

Тупроқнинг таркиби ва сизот сувларининг жойлашиши чуқурлигига боғлиқ ҳолда тупроқлар нам сиғими бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилиши жадвалдан кўриниб турибди.

Оғир тупроқларнинг нам сиғими тупроқларникига нисбатан анча юқори бўлади. Сизот сувлари юза жойлашганда тупроқларнинг нам сиғими юқори бўлади.

Ишни бажариш тартиби.

Максимал дала нам сиғими баҳорда бир марта аниқланади, тупроқнинг ҳажм оғирлигини ва коваклигини аниқлаш ҳам шу вақтга тўғри келади.

А) маолум майдон ёки тажриба учун ажратилган жойдан типик тупроқли текис майдон танланади.

Б) ўлчами 3х3 ли ёки 5х5 ли тўртбурчак майдон ёки 10-20 м² юмалоқ шаклли майдон ажратиб олинади.

В) майдоннинг 1 га ерига тахминан 2000-3000 м³ ҳисобида сув қўйилади. Сув ҳар хил усулда аста-секин қўйилади. Сувни кечаси берган маоқул. Барча сув шимилиб бўлгандан кейин ерни сув буғланишидан сақлаш учун майдонча юзасига пахол, пичан ва бошқалар тўпланади, устидан эса тупроқ сочилади.

Г) механикавий таркиби оғир бўлган тупроқлардан 3-5 кундан, енгил тупроқлардан 2-3 кундан кейин намуна олинади, бу иш беш марта такрорланади. Намуна ҳар 10 см да 1-1,5 м чуқурликдан олинади ва аввалги кўрсатмага мувофиқ намлик аниқланади.

Д) номерлардан алюмин стаканча (а) тортилиб, унга маолум қатламдан олинган нам тупроқ солинади ва тортилади (б)

С) тупроқ қатлами кўрсатилиб, стаканча номери журналга ёзиб қўйилади.

Ж) нам тупроқ билан тўлдирилган стаканчалар ўзгармас оғирликка келгунча қуриштиш учун термостатга қўйилади.

З) абсолют қуруқ тупроқли стаканчанинг оғирлиги аниқланади (в).

И) абсолют қуруқ тупроқнинг соф оғирлиги аниқланади.

$$в = б - а$$

К) стаканчадаги тупроқдан буғланиб кетган сувнинг оғирлиги аниқланади.

$$д = г - а$$

Л) қуйидаги формуладан стаканчадаги тупроқнинг ҳажми ҳисоблаб топилади.

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot h$$

М) нам сиғими алоҳида қатламлар, шунингдек 0-50 см, 0-100 см, 0-150 см ли қатламлар учун нисбатан фоиз ҳисобида аниқланади.

$g - 100$

$$B = \frac{D \cdot 100}{g}$$

$D - B$

ва тупроқ ҳажмига нисбатан

$$B = \frac{D \cdot 100}{V}$$

Маълумотлар қуйидаги жадвалга ёзиб олинади.

Максимал дала нам сиғимини аниқлаш

Тупроқ намунаси олинган жой	Намуна олишган вақт	Намуна олинган қатлам, см	Тупроқли стаканчаларнинг номери	Стаканчанинг оғирлиги, г			Тупроқнинг абсолют куруқ оғирлиги	Тупроқдан буғланиб кетган сув оғирлиги	Тупроқнинг ҳажми, $V \text{ см}^3$	Максимал дала нам сиғими	
				Бўш	Нам тупроқли (б)	Абсолют куруқ тупроқли				Тупроқ оғирлигига нисбатан	Тупроқ ҳажмига нисбатан

Хулоса. Олинган натижалар асосида жадвал тўлдирилади, формулалар дафтарга тушурилади.

Назорат саволлари:

1. Абсолют куруқ тупроқнинг соф оғирлиги қайси формула орқали аниқланади?
2. Тупроқларнинг нам сиғими фарқ қилиши мумкинми ва у нимада боғлиқ?
3. Ишни бажариш тартибини тушунтириб беринг.

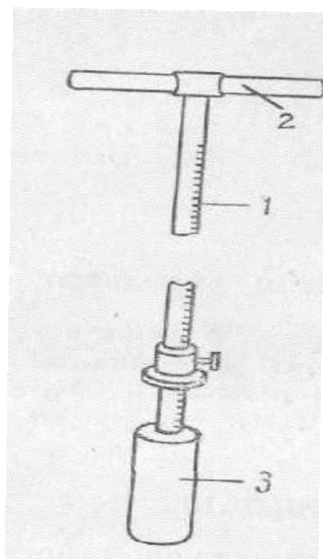
10-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқ намлигини аниқлаш»

Ишдан мақсад: тупроқ намлигини аниқлашни ўрганиш

Зарур нарсалар: термостат, эксикатор, далада намуна олиш учун бурғу, номерланган алюмин ёки шиша стаканчалар, техникавий тарозилар ва тарози тошлари, қошиқ.

Назарий қисми.



Намликни аниқлаш
учун тупроқ намунаси
олинадиган бурғу
1-чизикли штанга, 2-
банди, 3-цилиндр

Намликни аниқлаш учун тупроқ намунаси олиш.

Намликни аниқлаш учун намуна махсус бурғу билан тупроқ қатламларидан ёки махсус чуқур (разрез) дан олинади.

Биринчи ҳолда бурғу тупроққа маолум чуқурликкача киритилади, патрондаги тупроқни пастдаги қатламдан ажратиш учун у айлантирилади ва эҳтиётлик билан чиқариб олинади. Аниқланадиган қатлам тупроғининг намунаси косачага солинади ва аралаштирилади. Косачанинг турли қисмларидан қошиқ билан ўртача намуна олинади ва олдиндан тортиб қўйилган алюмин стаканчага солиниб, усти қопқоқ билан яхшилаб беркитиб қўйилади. Тупроқ миқдори (30-40 г) стаканчанинг $\frac{3}{4}$ ҳажмидан ошмаслиги керак. Намуна ҳар бир белгиланган қатламдан 2-3 қайта олинади. Олинган намуна текшириладиган барча қатлам учун ўртача намликни аниқлашга имкон беради.

Намуна тупроқ чуқури дан қатламлар бўйича пичоқ билан кесиб олинади. Кейинги ишлар бурғу билан намуна олгандаги сингари бажарилади. Сув кам буғланиши учун намуна эрталаб ёки кечкурун олинади.

Тупроқли стаканчалар қуёшдан ҳимоялаб соя жойга қўйилади, кейин хонада қуритилади.

Термостатда қуритиб тупроқ намлигини аниқлаш.

Бунинг учун:

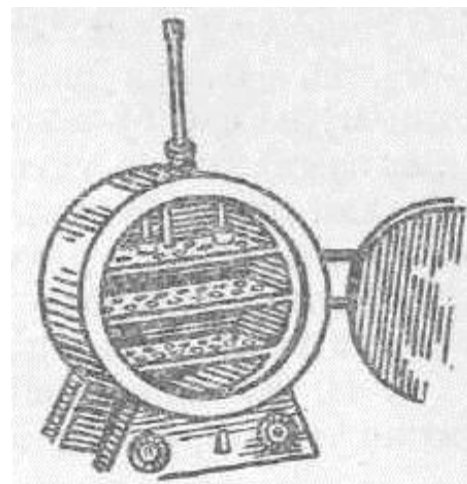
А) қопқоқли номерланган алюмин стаканчалар (а) нинг оғирлиги аниқланади.

Б) тупроқ намунаси (б) стаканчалар билан бирга тортилади.

В) нам тупроқнинг соф оғирлиги аниқланади.

$$в = б - а$$

Г) тупроқ намунаси термостатда 105° ҳароратда ўзгармас оғирликкача тахминан 5-6 соат қуригилади ва кейин эксикаторда совитилади.



Термостат

Д) абсолют қуруқ тупроқ (г) ли стаканчанинг оғирлиги топилади.

Е) абсолют қуруқ тупроқнинг соф оғирлиги топилади.

$$д = г - а$$

Ж) нам тупроқ (в) ва абсолют қуруқ намунанинг оғирлиги (д) ўртасидаги фарққа қараб, бўлган сув миқдори аниқланади.

$$е = в - д$$

З) қуйидаги пропорциядан тупроқ намлигининг миқдори фоиз ҳисобида аниқланади.

$$д - 100$$

$$е - x$$

$$x = \frac{е \cdot 100}{д}$$

Хулоса. Олинган маълумотлар қуйидаги жадвалга ёзиб олинади.

Тупроқ намлигининг фоизини аниқлаш

Намуна олинган жой	Намуна олинган вақт	Тупроқли стаканчаларнинг номери	Намуна олинган қатлам, см	Стаканчанинг оғирлиги, г			Тупроқнинг соф оғирлиги, г		Бўғланган сувнинг оғирлиги, (с), г	Намлик фоизи
				Бўш	Нам тупроқли (б)	Абсолют қуруқ тупроқли (г)	Нам	Абсолют қуруқ		

Назорат саволлари:

1. Намликни аниқлаш учун тупроқ намунаси қандай олинади?
2. Термостатда қуришиб тупроқ намлигини аниқлашни неча хил усули мавжуд?
3. Ишни бажариш тартибини тушунтириб беринг.

11-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқнинг технологик хоссалари ва уларни аниқлаш, тупроқнинг қовушқоқлиги»

Ишдан мақсад: Тупроқнинг технологик хоссалари ва тупроқнинг қовушқоқлигини аниқлаш

Зарур нарсалар: тупроқ, қовушқоқликни аниқлаш учун Аттерберг асбоби, 3 мм тешикчали элак, тарозилар ва тарози тошлари, термостат, пичан, чизғич.

Назарий қисми.

Тупроқнинг шаклини ўзгартиришга таосир этадиган ташқи кучларга қарши тура олиш хусусияти қовушқоқлиги дейилади.

Тупроқнинг қовушқоқлиги қанча юқори бўлса, унга ишлов бериш шунча қийинлашади.

Тупроқ қовушқоқлигини аниқлашнинг турли усуллари бор.

Мисол тариқасид Аттерберг усулини келтирамиз. Қовушқоқлик лаборатория шароитида аниқланади.

Ишни бажариш тартиби.

Бунинг учун:

А) тупроқ 3 мм тешикли элакда эланади, сўнгра сувга аралаштирилади ва олинган массада бир хил босимда томонлари 2х2х2 см бўлган кубиклар ясалади. Кўрсатилган ўлчамдаги кубикларнинг тузилишига халал бермай, улар тупроқдан кесиб тайёрланиши ҳам мумкин.

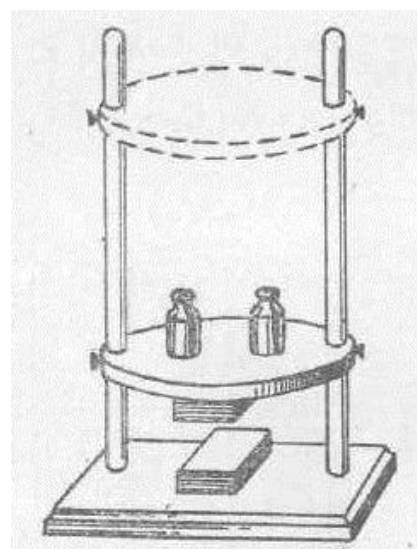
Б) тупроқдан олинган кубик 100°С да қуритгич шкафга қўйилади ва доимий ўзгармас оғирликкача қуритилади.

В) қуритлган тупроқ майдончалар оралиғидаги тахтага қўчирилади.

Г) кубиклар эзилиб кетмагунча, Аттерберг асбобининг юқори тахтачасига ҳар хил тошлар қўйила беради.

Тупроқнинг қовушқоқлиги қўйилган юкнинг оғирлиги билан аниқланади.

Аттерберг усулига кўра, қовушқоқлигига қараб тупроқлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:



Тупроқ қовушқоқлиги аниқландиган Аттерберг асбоби

1. Эзилиши учун 31-60 кг юк талаб қиладиган соз тупроқ
2. Эзилиши учун 16-30 кг юк талаб қиладиган оғир қумов тупроқ
3. Эзилиши учун 8-15 кг юк талаб қиладиган енгил қумоқ тупроқ
4. Эзилиши учун 7 кг юк талаб қиладиган қум тупроқ

Хулоса. Берилган расмни дафтарга чизиб олинг.

Назорат саволлари:

1. Тупроқнинг технологик хоссалари деганда нимани тушунасиш?
2. Тупроқ қовушқоқлигини аниқлашнинг неча хил усули бор?
3. Қовушқоқлик нима?

12-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқнинг пластиклиги»

Ишдан мақсад: Тупроқнинг пластиклигини ўрганиш

Зарур нарсалар: техникавий тарози ва тарози тошлари, элак, тупроқ, 30 секундли қум соат, 2 дона чинни косача, 100 см^3 ли ўлчов цилиндри, никелр шпател, шиш таёқча.

Назарий қисми.

Аттерберг кузатишларига кўра ҳар хил миқдорда сув сақлаган тупроқлар турлича хусусиятга эга, баозан улар оқувчан, ярим оқувчан, ёпишқоқ яхши шаклланадиган ва чўзиладиган бўлади. Бу фарқларни рақамларда кўрсатиш учун тупроқ хоссалари ўзгарадиган чегарани топиш керак. Тупроқ хоссаларини ўрганиш учун Аттерберг куйидаги чегараларни белгилайди.

Ишни бажариш тартиби.

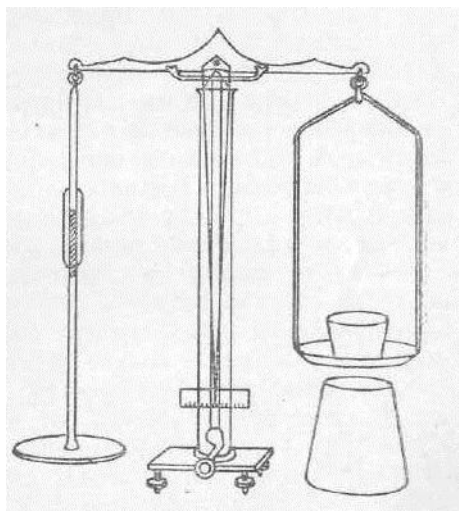
Пластиклик чегараси – бунда тупроқдан тайёрланган лой оқиш чегарасида ёки ундан пастроқда ип ҳолига келади. Пластиклик катталиги ва унинг чегараси ерни ишлаш сифатига таосир кўрсатадиган физик-механикавий ва кимёвий хоссаларнинг кўрсаткичи ҳисобланади.

Соз тупроқлар қумоқ тупроқларга, қумоқ тупроқлар қумли тупроқларга қараганда юқори пластикликка эга бўлади.

Тупроқнинг пластиклиги оқишининг юқори чегараси билан юмалоқлаштиш чегараси ўртасидаги фарққа қараб аниқланади. Тупроқнинг пластиклиги, қовушқоқлиги каби ерга ишлов бериш сифатига таосир қиладиган физик-механикавий ва кимёвий хоссаларига боғлиқ. Ҳайдалган ернинг структуралиги, йирик кесакчалилиги тупроқ пластиклигининг катталилигига боғлиқ чиқаришда тупроқнинг 100 оғирлик қисмига тўғри келадиган сувнинг оғирлик қисмидаги тупроқнинг технологик хоссаларига асосланади.

Тупроқнинг номи	Оқимнинг юқориги чегараси	Оқимнинг пастки чегараси	Ёпишқоқлик чегараси	Юмалоқлаштиш чегараси	Пластик чегараси

Тупроқ ёпишқоқлиги. Ёпишқоқлик нам ҳолатдаги тупроқнинг қаттиқ жисмлар юзасига ёпишиш хусусиятидир. У тупроқнинг механикавий таркибига ва намлигига боғлиқ ёпишқоқлик ерни ишлаш сифатига таосир этади. Уни сон қиймати тупроқдан метал дискни ажратиб олиш учун зарур бўлган юк оғирлиги билан ифодаланади.



Тупроқнинг ёпишқоқлигини тарозида ўлшаб Качинский асбоби билан аниқлаш мумкин.

Бунинг учун текшириладиган тупроқ намунаси чап томондан диск остига қўйилади, диск тупроққа яхши тегиб туриши учун унга юк қўйилади ва бир минутдан кейин олинади.

Тарозининг ўнг палласидаги тигелгача диск тупроқдан ажралмагунча аста-секин қум солинади. Ёпишқоқлик

г/см² ларда ифодаланади.

Тупроқнинг ёпишқоқлиги аниқланадиган Качинский асбоби

Хулоса. Граммларда ифодаланган барча қумни квадрат сантиметрларда ифодаланган диск майдонига тақсимлаш керак. Аниқлаш натижалари қуйидаги жадвалга тушурилади.

Тупроқнинг тури	Намуна олинган қатлам, см	Тупроқнинг намлиги, г	Дискни ажратиб олиш учун кетган қумнинг оғирлиги, г	Дискнинг сатхи, см ³	Тупроқнинг ёпишқоқлиги г/см ³

Назорат саволлари:

1. Пластиклик чегараси деганда нимани тушунасиш?
2. Ёпишқоқлик нима?
3. Ишни бажариш тартибини тушунтириб беринг.

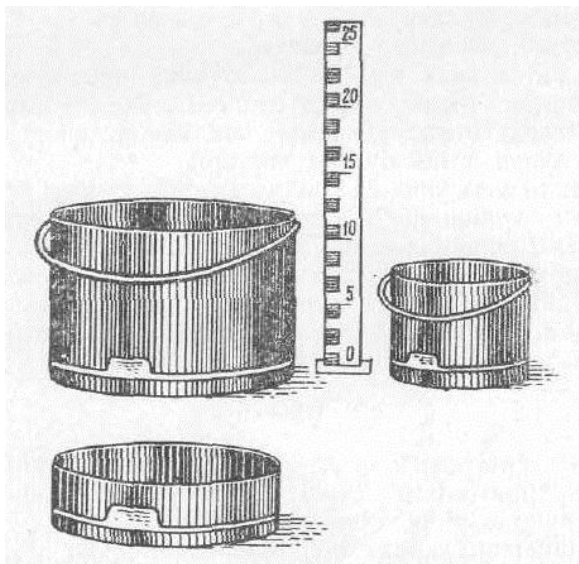
13-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқни сув буғланишини ўлчаш ва суғориш нормасини аниқлаш»

Ишдан мақсад: Тупроқни сув буғланишини ўлчаш ва суғориш нормасини аниқлаш

Назарий қисми.

Тупроқ юзасидан сув буғла-нишини аниқлаш учун баландлиги ва кенглиги ҳар хил бўлган рухдан ясалган квадрат яшикдан фойдаланилади. Ён томондан қизиб кетмаслиги учун ичига қипик тўлдирилган яшикка солинади ёки атрофи иссиқни кам ўтказадиган материал билан ўралади. Текшириш учун бузилмаган жойдан тупроқ



Сув буғланиши ўлчанадиган
Виткевич асбоби

олиниб, олдин маолум намликкача ҳўлланади. Сўнгра тупроқли яшик (ўралган материални олиб ташлаб) тортилади ва тупроқ сатҳи билан тенг бошқа (қипикли) яшикка ўрнатилади. Маолум вақт ўтгандан кейин тупроқ идиш билан биргаликда бир неча марта тортилади. Тупроқли идиш оғирлигининг камайишига қараб, буғланган сув миқдори ҳақида фикр юритилади ва маолум вақт оралиғидаги сув устуни миллиметрларда ифодаланади. Буғланган сувни Виткевич

асбобида ҳам ўлчаш мумкин.

Суғориш нормасини аниқлаш. Суғориш нормаси 1 га ерни бир мартадан суғориш учун сарфланган сув миқдоридир.

Суғориш нормасини ҳисоблаб топиш учун даладаги тупроқнинг охирги нам сиғими (β) ни, ерни суғоришдан олдинги мумкин бўлган пастки намлик чегараси (α) ни ва тупроқнинг ҳўлланиш чуқурлиги (h) ни билиш керак, ўсимликлар гуллагунча ва пишиш давридаги суғоришда ҳўлланиш чуқурлиги 50-75 см, гуллаган вақтда 1 м бўлиши керак, деб қабул қилинади.

Энг катта дала нам сиғими тупроқ намланишининг юқори нуқтаси бўлиб, у ер суғорилганда ёки ёғингарчилик кўп бўлганда вужудга келади; намликнинг пастки чегараси суғориш лозим бўлган вақтдир.

Ишнинг бажариш тартиби. Ғўзани гуллагунча ва гуллаш даврида тупроқ намлиги дала нам сиғимининг 70% га етганда суғориш кераклиги тажрибаларда аниқланган. Бинобарин, тупроқ энг катта дала нам сиғими ($v\beta$) гача намланиши учун суғориш нормасини аниқлаш зарур. Бунинг учун ҳисобланадиган энг катта дала нам сиғими хажмидан тупроқдаги сув запасининг хажми ($v\alpha$) ни айириш керак, яъни:

$$m = v\beta - v\alpha$$

Булар ўртасидаги фарқ ёки етишмовчиликни ўзи дефицит ҳисобланади. Хажм бирлигида ифодаланган дейицит, яъни га/м³ суғориш нормаси (m) бўлади. Суғориш нормаси (нетто) 2 усулда: тупроқ хажмига қараб:

$$m = 100h(\beta - \alpha)$$

ва тупроқ оғирлигига қараб:

$$m = 100hd(\beta - \alpha)$$

бу ерда:

m – суғориш нормаси, га/м³;

100 – доимий сон;

h – тупроқнинг ҳўлланиш чуқурлиги, м;

β – энг катта дала нам сиғими;

α – тупроқнинг суғорилгунча бўлган намлиги, %

Дала нам сиғими ҳар хил тупроқларда 15-27% орасида ўзгариб тургани учун, суғориш нормаси ҳам шунга мувофиқ ўзгаради. Лекин

суғориш процессида буғланишга сарфланган сув нетто (m) суғориш нормасининг тахминан 5-10% га тенг бўлганда, брутто суғориш нормасини ҳисоблаб чиқариш учун уни шунга мувофиқ равишда ошириш керак.

Назорат саволлари:

1. Суғориш нормаси нима?
2. Экинларни суғоришда норманинг нима аҳамияти бор?
3. Энг катта дала нам сиғими тупроқ намланишининг юқори нуқтаси бўла оладими?
4. Етишмовчилик нима?

14-лаборатория иши **Мавзу: «Бегона ўтлар»**

Ишдан мақсад: Бегона ўтлар билан танишиш ва уларни ўрганиш

Назарий қисми.

Бегона ўтларнинг дехкончиликда келтирадиган зарари, асосан, экинлар ҳосилининг камайиб кетишида ифодаланади. Улар:

1. Ерни ориқлатади (тупроқнинг хайдалма қатламида илдиз системасини ривожлантириб, экинлар оладиган ёруғлик, намлик ҳамда озиқ моддаларига шерик бўлади);
2. Қишлоқ хўжалиги ишларини механизациялаштиришда қийинчилик туғдиради (комбайннинг иш органларини синдиради, плугнинг зарарланишига сабаб бўлади; ғумай, ажриқ, қизилқия, янтоқ ва бошқалар хайдаш сифатини пасайтиради);
3. Экинларни соялаб қўяди;
4. Ғалла экинларини ётқизиб қўяди (масалан, қўйпечак ва торон);
5. Касаллик ва зарарли ҳашоратларнинг тарқалишига сабаб бўлади (ёввойи турп, рангўт ва бошқалар карам кили, ун-шудринг замбуруғларини тарқатувчи, буғдойиқ эса ғалла занги ва бошқа замбуруғ касалликларининг ривожланиш манбаи ҳисобланади);
6. Ҳайвонларни захарлайди (аконит, бангидевона, мингдевона, туяқорин, ғумай, ёш вақтида уруғида вегетатив оргнларида захарли моддалар сақловчи бошқа ўсимликлар).

Ишни бажариш тартиби.

Бегона ўтларнинг биологик гуруҳлари. Озиқланиш усулига қараб барча бегона ўтлар иккига: паразит ва нопаразит гуруҳга бўлинади.

Паразит бегона ўтлар. Паразит бегона ўтларнинг илдизи ҳам чин барги ҳам бўлмайди, шунинг учун улар бошқа ўсимликларнинг пояси ва илдизига чирмашиб олиб, шулар ҳисобига озиқланади.

Улар асосан уруғдан кўпаяди.

Бегона ўтлар классификацияси.

Паразит ўсимликлар		Нопаразит ўсимликлар	
Ҳақиқий паразитлар	Ярим паразитлар	Кам йилликлар	Кўп йилликлар
Поялилар Илдизлилар	Илдизлилар	Бир йилликлар: Эфмерлар Баҳорги бегона ўтлар; а) эртаги б) кечки қишки кузги икки йилликлар	Попук илдиз системалилар Ўқилдизлилар Илдизпоялилар Илдизғачкилилар Шингил илдизлилар Пиёзлилар Судралиб ўсувчилар

Ҳақиқий паразитлар: буларнинг ҳаммаси ўсимликларга киради. Барги ва илдиз бўлмайди. Зарпечакда яхши ривожланмаган тангача шаклидаги барглар бўлади. Бу гурӯппага кирадиган паразитлар деярли ҳамма ватқ бошқа ўсимликларнинг шираси ҳисобига яшайди. Хлорофилл бўлмаганлиги учун барча паразит ўсимликларда яшил ранг бўлмайди. Ўсимликларга ёпишиб яшашига қараб, улар поя ва илдиз паразитларига бўлинади.

Поя паразитлари. Паразитларнинг бу кичик гурӯппасига печакгулдошлар (*Cuscutaceae*) оиласига кирадиган печакларнинг барча тури киради.

Булар карантин бегона ўтлар ҳисобланади. Улар ингичка пояли ва йўғон поялиларга бўлинади.

Ингичка пояли зарпечаклар. Себарга зарпечаги, майда уруғли зарпечак (*Cuscuta epithymum* Mur.). Энг чекка шимолдан ташқари, МДХ да ҳамма жойда, шу жумладан Ўрта Осиёда ҳам учрайди. Беда ва себарганинг асосий бегона ўти бўлиб, бошқа маданий ўсимликларда ҳам учрайди. Пояси қизил, жуда ингичка, ипсимон чирмашадиган бўлиб, сўрғичлари билан ёпишиб яшайди. Тўпгули кўп гулли шарсимон тугунча шаклида бўлади. Меваси-кўсак, июн-

август ойларида гуллайди ва мева тугади. Асосан уруғда ва поясининг қисмларидан кўпаяди. Битта ўсимлиги 2500 тагача уруғ тугади, уруғи ҳатто тупроқ юзасига тушиб қолса ҳам, 18⁰ да униб чиқади.

Уруғининг унувчанлиги тупроқда 12-15 йилгача сақланади. Янги гўнгда униб чиқадиган уруғи кўп бўлади. уруғдан униб чиққандан кейин зарпечак пояси ҳар хил ўсимликларга ўралиб олиб, чирмашиб яшайди.

Киприксимон зарпечак каноп, кунжутни ва баози бегона ўтларни зарарлайди. Ҳозирга Тошкент вилоятининг Юқори Чирчиқ ва Оқкўрғон туманларидан топилган.

Зигир печаги (*C. Epilinum Weihe*) зиғир, беда, себарга, лавлаги ва бошқа экинларни ҳамда бегона ўтларни зарарлайди.

Йўгон пояли зарпечаклар. Булар бутун Ўзбекистонда ва Ўрта Осиёданнинг бошқа республикаларида тарқалган. Пояси йўгонлашган, чизимчасимон, қизғиш ёки сарғиш рангда бўлади. булар деярли дарахт ва буталарда паразитлик қилади. Бир йиллик экинлар ва бегона ўтларда ҳам учрайди. Дарахт ва буталарда, асосан Леман зарпечаги (*C. Lemanni ana Bunge*) учрайди.

Илдиз паразитлари. Бунга шумғияларнинг барча тури киради. Улардан энг зарарлиси куйидагилар: шохланган наша ва тамаки шумғияси (*Orobancha ramosa L.*); кунгабоқар шумғияси, миср шумғияси, беда шумғияси, яони сариқ шумғия (*O. Lutea*).

Кунгабоқар шумғияси *Orobancha cumana Weer* шумғиядошлар (*Orobanchaceae*) оиласига киради. У Ўрта Осиё, Шимолий Кавказда ва Европанинг баози ҳудудларида тарқалган.

Асосан кунгабоқар илдизида, камдан-кам помидор, тамаки, наша, махсар ва полиз экинларида паразитлик қилади. Бегона ўтлардан шувоқ ва қўйтанакда кўпроқ учрайди.

Пояси оддий, шохланмаган, қўнғирроқ, серэт, пастки қисми йўгонлашган, бўйи 25 см гача бўлади. Ёзнинг иккинчи ярмида гуллайди ва ҳосил беради. Деярли уруғдан кўпаяди. Бир туп ўсимлиги 60-150 минутгача уруғ тугади. Экинлар илдизидан ажралиб чиқадиган модда шумғия уруғининг униб чиқиши учун қулай бўлган маолум тупроқ реакциясини яратади.

Мирс шумғияси помидор, бақлажон, тамаки, картошка, қовун, тарвуз, бодринг, кунгабоқар, карам, хантал, ерёнғоқ, кунжут ва дағалканоппи зарарлайди. Бегона ўтлардан: қўйтикан, қора итузум, қўйпечак ва бошқаларни зарарлайди. Шумғияларнинг барча тури карантин бегона ўтлар каторига киради.

Хулоса. Барча бегона ўтлардан гербарийлар тайёрланади.

Назорат саволлари:

1. Ҳақиқий паразитлар деганда нимани тушунаси?
2. Илдиз паразитларга нималар киради?
3. Поя паразитларнинг «поя паразит» лар деб аталишига нима сабаб бўлади?
4. Помидор, бақлажон ва шунга ўхшаш полиз экинларига кўпроқ зарар келтирадиган мирс шумғиясига қарши курашнинг қандай чоралари бор?

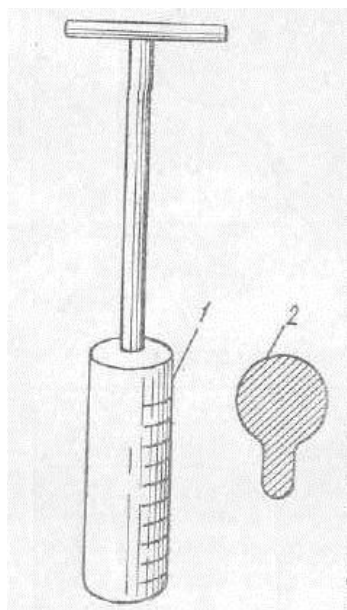
15-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқнинг бегона ўтлар уруғи билан ифлосланганлигини ҳисобга олиш»

Ишдан мақсад: Тупроқнинг бегона ўтлар уруғи билан ифлосланганлигини ҳисобга олишни ўрганиш ва уларга қарши кураш

Зарур нарсалар: коллектив бурғуси ёки бошқа конструкцияга бурғулар, белкурак, намуна олиш учун пакетлар, этикеткалар, 0,25 мм тешикли иккита элак 0,5 л ҳажмли стакан, шпател, филтр қоғоз, оғир эритма, уруғлар коллекцияси ёки расмлари, шиша таёқча, лупа.

Назарий қисми.



Калентев бурғуси:
1-умумий кўриниши,
2- пичоғи

Тупроқни ифлослантирувчи бегона ўтларнинг тур таркибини ва миқдорини билиш далаларнинг тозаллиги учун кураш тадбирларини танлашни енгиллаштиради. Амалий мақсадлар учун ифлосланганликни экинни йиғиштириб олиш вақтида ҳисобга олиш маоқул. Бу бегона ўтларнинг тўкилган уруғи сонини ҳисобга олиш ва шу кузнинг ўзида тупроқни бегона ўтлардан тозалашнинг зарур тадбирларини белгилашга имкон беради.

Шумғия ва зарпечак уруғи топилган участкаларга паразит бегона ўтлардан зарарланмайдиган экинлар экиш керак.

Бегона ўтлар уруғи билан ифлосланганликни аниқлаш учун анализ қилинадиган тупроқ намунаси Шевелев ёк

Калентрев бурғуси билан олинади. Асосан Калентрев бурғуси ишлатилади.

Мазкур бурғудан кўпинча ҳайдалма қатлам чуқурлиги 20-22 см бўлган суғориладиган деҳқончилик шароитида бу мақсад учун чуқурроқ ковлайдиган, бўлақларга бўлинадиган оддий тупроқ бурғусидан фойдаланиш мумкин. Тупроқ намунаси ҳар бир майдонинг диагонали бўйлаб 5 та, яхшиси 10 та нуқтадан тенг ораликда олинади.

Агар бурғу бўлмаса, тупроқ намунаси қатламлар бўйлаб, ҳайдалма қатлам чуқурлигида тупроқ қирқимидан олинади. Бунда намуна олинаётган майдон ўлчанади. Даладан олинган намуна очик ҳавода қурилади. Сўнгра у 0,25 мм тешикли элакларда ювилади. Элакда ушланиб қолган уруғлар ва тупроқнинг йирик заррачалари рух хлориднинг 70% ли тўйинган оғир эритмасига, поташнинг 55% ли эритмасига ёки ош тузи эритмасига солинади. Бунда уруғлар юқорига кўтарилиб, тупроқ агрегатлари унинг тагига чўкади. Ажратиб олинган уруғлар қурилади, тахтача устига ёйиб, тур таркибига қараб ажратилади, сўнгра тури бўйича сони ҳисоблаб чиқилади ҳамда бегона ўтлар коллекцияси билан солиштириб аниқланади.

Ишнинг бажариш тартиби.

Бегона ўтларни уруғлари хилма-хил бўлиб, мазкур усулни 0,25 мм дан майда уруғларга масалан, кунгабоқар шумғияси уруғини аниқлашда қўллаб бўлмайди. Шунинг учун далалар 0,25 мм дан майда уруғлар билан ифлосланганлигини аниқлаш махсус анализ қилинади.

Бунинг учун тупроқ намунаси бирданига оғир эритмага солинади ва қолган ишлар юқоридаги сингари бажарилади.

Тупроқ намуналари чуқурлигига кўра анализ қилингандан, бегона ўтларнинг тур таркиби аниқлангандан, ҳар бир тур уруғининг сони ҳисоблаб чиқилгандан кейин намунадаги уруғнинг умумий сони ва оғирлиги 1 м² нисбатан ҳисоблаб чиқилади.

1 м² даги бегона ўтлар уруғининг сони қуйидагича ҳисобланади. Қуйидаги формула билан бурғу ички айланасининг майдони аниқланади:

$$W = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

бу ерда:

W – бурғу ички айланасининг майдони, см^2 ;

D – бурғунинг ички диаметри, см ;

π – айлананинг диаметрига нисбати;

4 – доимий сон.

Бегона ўтларнинг униб чиққан уруғлари процентини анилаш муҳим аҳамиятга эга. Ана шу мақсадда уруғлар турига қараб санаб чиқилгандан кейин, уларнинг бир қисми аралаштириб юбормасдан, униб чиқиши учун қумга ёки филтр қоғозга жойланади. 10-15 кундан кейин қаттиқ, унмаган уруғлар қобиғини бузиш ва униб чиқишини тезлаштириш учун қиздирилади. Уч ҳафтадан кейин яқун ясалади – унган уруғлар сони аниқланади. Булар намунасидаги бегона ўтлар уруғининг умумий сонига нисбатан процент билан ифодаланади.

Бегона ўтларга кураш чоралари: олдини олиш, ёппасига йўқотиш ва махсус чораларга бўлинади.

Олдини олиш чораларига: карантин тадбирларни амалга ошириш, алмашлаб экишни тўғри жорий қилиш, чириган гўнгдан фойдаланиш, уруғларни хиллаш ва бошқалар киради.

Ёппасига йўқотиш чораларига: анғизни юза юмшатиш, ерни чуқур қилиб ҳайдаш, экинларни парвариш қилиш, ерга экиш олдидан ишлов бериш, экин экилгандан кейин парвариш қилиш киради.

Хулоса. Махсус кураш чораларига: химиявий, биологик кураш ва бошқа воситалар киради.

Назорат саволлари:

1. Бегона ўтларни тупроқдаги запас уруғларини аниқлашда нималарга эътибор берилади?
2. Тупроқни ифлослантирувчи бегона ўтларнинг тур таркибини ва миқдорини билиш далаларнинг тозалиги учун кураш тадбирларини танлашни енгиллаштира оладими ва нима учун?
3. Бурғу нима?

Тупроқнинг бегона ўтлар уруғи билан ифлосланганлигини аниқлаш

Намуна олинган вақт	Намуна олинган жой	Тупроқнинг номи	Бурғулайдиган ёки кирими майдони W	Ўтказиш коэффициенти (K)	Тур таркиби	Чуқурликдаги бегона ўтлар уруғининг сони (дона)						Намунадаги барча уруғлар		Қайта ҳисоблангандаги барча уруғ донаси	
						0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Дона	г	1 м ² да	гектарга

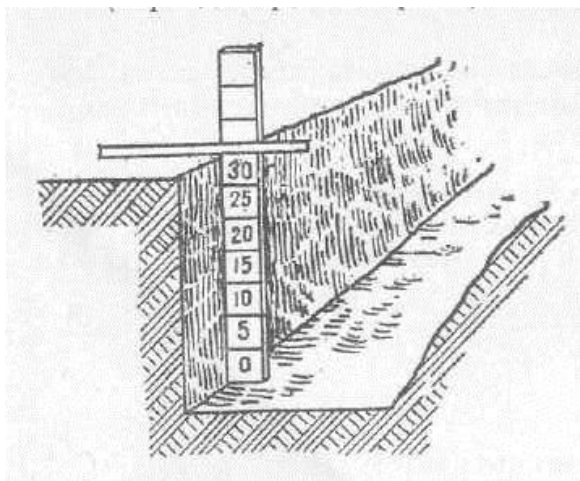
16-лаборатория иши

Мавзу: «Ҳайдаш сифати кўрсаткичларини ҳисобга олиш»

Ишдан мақсад: Ҳайдаш сифати кўрсаткичларини ҳисобга олиш

Назарий қисми.

Ҳайдаш вақти мазкур район учун мавжуд бўлган агротехникавий қоидаларга мувофиқ белгиланади.



Ҳайдаш чуқурлиги плуг юриши бўйича майдоннинг 25-30 нуқтасида ўлчов чизғичи ёки эгат ўлчагич билан ўлчанади. Чуқурлик даланинг хайдалмаган томони юзасидан эгат тубига ўлчанади. Олинган маълумотлар жамланади ва ўлчашлар сонига тақсимланади. Ўртача чуқурликнинг фарқи белгилангандан $\pm 5\%$ дан ошиб

кетмаслиги керак.

Хайдаш чуқурлигини ўлчаш учун
чизгич

Ишнинг бажариш тартиби.
Хайдаш чуқурлигининг бир текис

бўлиши ўша ўлчашлар асосида аниқланади.

Ўртача чуқурликка нисбатан айрим ўлчашлардаги ўзгаришлар формулага мувофиқ вариация коэффиценти билан аниқланади:

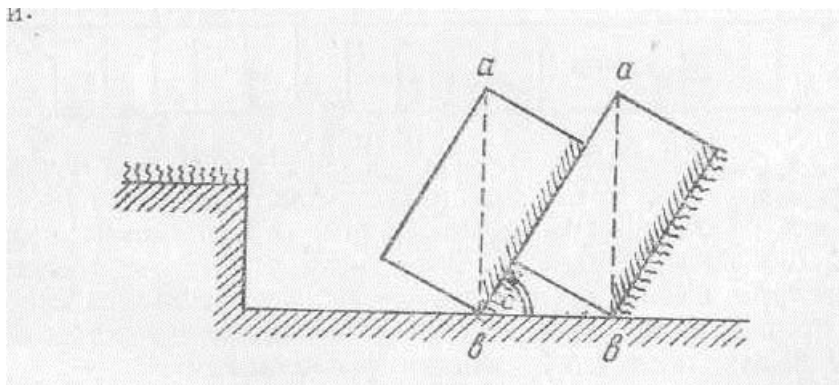
$$V = \frac{\omega}{M} \cdot 100$$

Бунда: V-вариация коэффиценти, % ҳисобида; ω – ўртача квадратик ўзгариш; M – хайдашнинг ўртача арифметик чуқурлиги.

Хайдалган майдонда хайдаш чуқурлигини аниқлаш учун тупроқ юзаи текисланади, ҳамма юмшоқ катлам қовлаб олингандан кейин чуқурлик ўлчанади. Чунки хайдалгандан кейин тупроқ ҳажми ортади, олинган катталиқ 20% га, қисман чўкканда эса 10-15% камайтирилади.

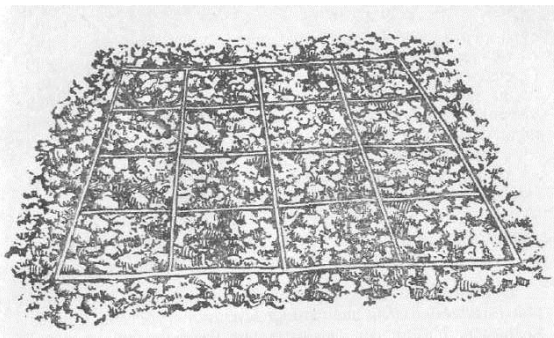
Қатламнинг ағдарилиш даражаси чимзор ерлар (кўрик, бўз ер ва кўп йиллик ўтлардан бўшаган ерлар) ни хайдашда, айниқса аҳамиятга эга. Катламнинг ағдарилмаган қисми катламнинг горизонтга нисбатан қиялик бурчагини угломер (бурчак ўлчагич) билан ўлчаб аниқланади. Бунинг учун ҳар қайси томондан 25 жой ўлчанади.

Қатламнинг юқори қиррасидан пастигача ўтказилган диагонали (ав) тик бўлган бурчак катламнинг максимал бурчаги



Қияликнинг максимум бурчагида
палахсанинг ҳолати

бўлади. Агар ўлчанган бурчак (с) максимал бурчакдан катта ёки унга тенг бўлса, катлам етарли ағдарилмаган ҳисобланади. Барча корпуслар бўйича етарли ағдарилмаган бўлақларнинг узунлиги ва бурчаги ўлчанади. Сўнгра дала ерининг чала ағдарилганлик проценти топилади.



Тупроқнинг майдаланиши юмшоқ тупроқни ерга ишлов

Метрли рамкада ишлов берилганда тупроқ палахсаларини аниқлаш

бериш чуқурлигида 140x30x30 см ли яшик ёрдамида кесиб намуна олиш йўли билан аниқланади. Тупроққа ботириш осон бўлиши учун металл яшик бўлгани мақул. Олинган тупро тортилади ва ғалвирда 5 см дан кичик, 5-10, 10-15, 15-25 ва 25 см дан катта диаметрдаги кесакчаларга ажратилади.

Хайдалган даладаги тупроқнинг майдаланганлиги участканинг турли қисмларидан олинган ўртача 15-25 намунада аниқланади. Олинган маълумотлар қуйидаги жадвалдагига ўхшаб ёзилади.

Майдоннинг номи	Намуна олинган вақт	Намунанинг номери	Намунанинг вазни, кг	Палахсаларнинг йирик-майдалиги									
				> 25 см		15-25 см		10-15 см		5-10 см		< 5 см	
				кг	%	Кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
		1 2 « » ва хоказо											
		ўртача											

Юқори катламнинг палахсалилиги 10 га ва ундан ортиқ майдонли далаларнинг 25 жойида сеткаи бўлган метрли рама ёрдамида текшириб аниқланади. Диаметри 5 см дан ортиқ бўлган тупроқ бўлаклари палахса ҳисобланади. Рама майдонига нисбатан процентларда ифодаланган палахсаларнинг жами майдони палахсалик



Хайдалган ернинг баланд-пастлиги аниқланадиган профилемер

кўрсаткичи ҳисобланади.

Хайдалган ернинг баланд пастлиги ҳайдаш вақтига боғлиқ ҳолда икки хил аҳамиятга эга. Ер кузги шудгор килинганда ва қора

шудгорла баланд пастликлар ёнбағирга нисбатан кўндаланг жойлашган бўлса, у эриган қор сувларини ушлаб қолишга ёрдам беради. Ер юзаси нотекис бўлгани сабабли баҳор ва ёзда сувнинг буғланиши ортади.

Ерга ишлов берилганда баланд-паст бўлиб қолиши плуг отвалининг шаклига, чимқирқарлар бор-йўқлигига ва тупроқ (ер) нинг етилганлигига боғлиқ. Хайдалган ернинг баланд-пастлиги 1 м узунликда бўлган, бир-бирига бириктирилган иккита планка (тахтача) дан тайёрланган профилемер билан ўлчанади.

Планкалар ўртасига сурилувчи ўқлар ўрнатилади, унга сантиметрларга бўлинган 25 см узунликдаги пластинка бириктирилади. Профилемер хайдалдиган ерга кўндаланг қилиб қўйилади, вертикал ўқлар пастга юзасидан чуқурлиги ёзиб олинади. Ер юзаси профилини олиш учун ўқлар юқори учининг чизиқларини бирлаштириш мумкин.

Хулоса. 10 га дан ортиқ майдондаги баланд-пастлик маолум масофада дала диагонали бўйлаб 25 жойдан ўлчанади.

Назорат саволлари:

1. Ерга ишлов беришда нималарга эҳтибор берилади?
2. Хайдаш сифатини аниқлашда, ернинг нотекислигини аниқлашда қўлланилишини керак бўлган зарур тадбирлар.
3. Қатламнинг ағдарилиш даражаси деганда нимани тушунасиш?

17-лаборатория иши

Мавзу: «Гербицидларни солиш меоёрини ҳисоблаш»

Ишдан мақсад: Ўзбекистонда гербицидлардан фойдаланишдаги кўп масалалар яхши аниқланмаган, улар тупроқ иқлим шароитига, экинларга ишлов бериш хусусиятларига, экинларнинг ривожланиш фазалари ва бошқаларга боғлиқ ҳолда келгусида қайта ишлов бериш

Зарур нарсалар: гербицидлар, гербицидлардан фойдаланишда қўлланиладиган аппарат, асбоб ускуналар, хавфсизлик чораларини қўллаш учун зарур нарсалар, жадваллар, расмлар.

Назарий қисми.

Гербицидларни бегона ўтларнинг ривожланиш фазаларига боғлиқ ҳолда қўлланишнинг оптимал муддатлари ва дозала-рини

ҳамда тупроқ микрофлорасига гербицидларнинг таосирини аниқ-лаш муҳим аҳамиятга эга.

Ишлаб чиқариш тажрибалари лалмикорликдаги ғалла экинлари орасида ўсадиган кенг баргли бегона ўтларга қарши курашда қатор химиявий препаратларнинг катта самарадорлигини кўрсатди. Бу препаратлар кичик дозада (гектарига 5-10 г) солинса, ўсимликларнинг ўсиши кучайтиради, катта дозада (гектарига 500-1000 г) солинса, икки паллали бегона ўтларни nobуд қилади.

Кенг баргои бегона ўтларда химиявий модда эритмасининг томчиси яхши ушланиб қолади, баргларининг кўп қисми тукли бўлади ва уларда мум ғубор кам бўлиб, ўсиш нуктаси очиқ бўлади ва эритмадан осон таосирланади. Ғалла экинларида эса энсиз ва юқорига кўтарилган баргларда эритма томчилари деярли ушланмасдан, оқиб кетади. Барглар қалин мум ғубор билан қопланган, силлиқ бўлиб, ўсиш нуктаси барг ғилофи ичида бўлади. ана шу сабабларга кўра ўстирувчи моддалар ғалла экинларига таосир этмайди.

Ўзбекистон ФА си илмий-текшириш институти маолумотларига кўра 2,4-Д препаратининг 1 га учун 300 л сувда 1-2 кг эритилгандаги бутил эфири бутун бегона ўтларни йўқотади, унинг 1 га учун 1000 л сувда эритилган 1 кг тузи эса бир йиллик ва қисман кўп йиллик бегона ўтларни nobуд қилади.

Ўзбекистон бошоқли ғалла экинлари тупланиш фазасида бегона ўтларга қарши курашнинг химиявий воситаларидан фойдаланиш, яъни гербициднинг 1 кг таосир этувчи моддаси бўлган 2,4-Д октил эфирини ҳам ишлаштиш тавсия этилади. Эритма гектарига 200-250 л сарфланади.

Лалмикор дехкончилик институтида олиб борилган тажрибалардн бирида августда буғдой экиш мўлжаллаб шудгор қилинган дала июн бошларида гектарига 1 кг дозада 2,4-Д октил эфири билан ишланган. Ер апрел бошларида шудгор қилинган, майда иккинчи марта хайдалган ва мола бостирилган.

Лалмикорликдаги энг хавфли ва йўқотиш кийин бўлган кўп йиллик бегона ўтлар: кампирчопон (*Trichodesma Bge.*) ва какра (*Acroptilon picris C. A. Meg.*) дир. Олимлар бу ўтларга қарши бир неча йил давомида комплекс кураш олиб бориб, баози бир натижага эришдилар. Биринчи йил май охирида бу бегона ўтларга бутил эфирини пуркади (1 гектар учун 1000 л сувда 1 кг эритиб).

Ишлов берилгандан кейин 40 кун ўтгач, бегона ўтлар nobуд бўлганлиги аниқланди. Ўша йилнинг ўзида кузда майдон 22 см чуқурликда хайдалган. Келгуси йил апрел бошларида ер

бороналанади, майнинг иккинчи ярмида эса худди ўтган йилгидаги сингари ўша дозада бутил эфири (бегона ўтлар кўп бўлганда) пуркалади. Ўсиб чиққан бегона ўтлар ерни июл охири ва август бошларида 22 см чуқурликда икки марта хайдаш билан йўқотилади. Тупрокнинг қуриши хайдалган вақтда кесилган илдизларнинг ўсиб чиқишига салбий таосир этди.

Бошқа тажрибада кузги буғдой найчалай бошланганда далаларга 2,4-Д нинг гаммахлоркротил эфири билан гектарига 1 кг дозада солиб ишлов берилганда яхши натижа олинди. Бир йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларнинг кўпчилиги (93,8%) уч хафта ўтганди сўнг нобуд бўлди. Кўп йиллик бегона ўтлар кўпчилигининг илдиз системаси 17-18 см чуқурликда нобуд бўлади. кўпгина бегона ўтлар (какра, эхинофора, янтоқ) нобуд бўлиши натижасида буғдой ҳосили ошди (кўшимча ҳосил контролдагига қараганда 37% ни ташкил этди).

Кейинги ишлов беришлар бегона ўтлар пайдо бўлишига боғлиқ. Икки паллали бир йиллик бегона ўтларга қарши 2,7-Д нинг бутил эфири (1 гектар учун 300-900 л сувга 1 кг таосир этувчи модда ҳисобидан) ишлатилади.

Ишнинг бажариш тартиби.

Шоли орасида ўсадиган қиёкдош-ларга қарши курашда шоли туплана бошлаганда гектарига 2 кг ҳисобидан 2,4-Д гербициднинг натрийли тузи ишлатилади. Шоли етиштиришда Стам Ф-34 (пропанид) ва ялан қўлланилади. Шоли тупланиши фазасида 2,4-Д гербициднинг натрийли тузи (гектарига 1 кг) ва аммиакли селитра (гектарига 6 кг) аралашмаи билан ишлов берилади.

Сабзавот экилган далаларга гербицидларни ҳаво қуруқ, очик ва шамолсиз вақтда пуркаш керак. Сабзавот майсалари чиққандан кейин улар суғорилгандан ва култивация қилингандан сўнг гербицидлар билан ишлов бериш мақсадга мувофиқ. Гербицид солингандан кейин 3-4 кун ўтгач, майдонни суғориш керак. Бегона ўтлар билан курашда майсалар чиққунча ишлов бериш билан майсалар чиққандан кейинги ишлов бериш яхши натижа беради. Тошкент қишлоқ хўжалик институти сабзавотчилик кафедраси ходимлари эртаги сабзи ва укроп майсалашидан бир неча кун олдин ва 2-3 та чинбарг чиқарганда гектарига 300-400 л ҳисобидан 2 марта трактор керосини пуркашни; ёзги сабзига ҳам икки марта; биринчи марта экилгандан кейин 3-4 кун ўтгач қондириб суғориш орасида ва иккинчи марта 2-3 та чинбанг чиққанда гербицидларни пуркаш тавсия этилади.

Картошка экинига гербицидларни пуркаш ёки чанглаш ҳам ижобий натижа беради. Бахорги ва ёзги картошка экилган далаларга гектарига 400-500 кг ҳисобидан калрций цианамид билан ишлов бериш мумкин.

Бу препаратни картошка ўсимталари пайдо бўлишига 3-4 кун қолганда тупроқ юзаси намлигида пуркаш керак. Калрций цианамид гербицидлик хоссаларидан ташқари, ўғит сифатида ҳам таосир этиши мумкин ва картошка ҳосилининг 15-20% ортишига ёрдам беради. Пиёзга гербицидлар пуркаш ёки чанглашга оид маълумотлар қуйидаги жадвалда келтирилган.

Хулоса. Помидор майсалари пайдо бўилишдан 2-4 кун олдин дизелр ёнилғиси (гектарига 300 л) ёки трактор керосини (гектарига 300-400 л) ишлатилади. Ёўлар, суғори ва зовур тармоқлари бўйидаги бегона ўтларни йўқотиш учун карболеум ва магний хлорат ишлатиш мумкин.

Пиёз униб чиққунга қадар гербицидлар пуркаш ёки чанглаш

Гербицидлар	Ишлатиш усули	Дозаси	Ишлатиш муддати	Тупроқнинг ҳолати
Калций цианамид	Чангланади	Гектарига 200-300 кг	Экитилгандан кейин 7-10 кун ўтгач	Нам
Дихлоралмо-чевина	Пуркалади	Гектарига 20+500 л	дархол ёки экилгандан кейин бир неча кун ўтгач майсалар чиқишидан 5-7 кун олдин	«
Дизел ёнилғиси	«	Гектарига 250-300 л сув	майсалар чиқишидан 2-3 кун олдин	«
Трактор керосини	«	Гектарига 300-400 л сув		«

Назорат саволлари:

1. Ўрта Осиёда ўсадиган бегона ўтларнинг қайси турларини биласиз?
2. Ўзбекистонда кенг тарқалган бегона ўтларга нималар киради?
3. Бошоқли ғалла экинлари тўпланиш фазасида бегона ўтларга қарши курашнинг кимёвий восталаридан қандай фойдаланилади?
4. Лалмикор деҳқончилик нима?

18-лаборатория иши

Мавзу: «Алмашлаб экиш»

Ишдан мақсад: Алмашлаб экишни тажрибада кўриш ва уни ўрганиш

Зарур нарсалар: расмлар, жадваллар, тажриба натижалари туширилган диаграммалар, алмашлаб экиш схемаси.

Назарий қисми.

Экинларн юксак агротехникага ва ер унумдорлигини ҳамда ҳосилдорликни оширишни таоминловчи система билан боғлиқ ҳолда хўжаликнинг треспектив режасига мувофиқ йилдан-йилга ва далаларда тўғри навбатлаб экиш - алмашлаб экиш деб аталади.

Тупроқ унумдорлигини тиклашга қаратилган алмашлаб экиш: экин ва қатор оралари ишланадиган экинлар алмашлаб экиш, шудгор алмашлаб экиш, шудгор ва қатор оралари ишланадиган экинлар алмашлаб экиш, кўкат ўғит экинларини алмашлаб экиш, ўт ҳамда қатор оралари ишланадиган экинлар алмашлаб экиш, ўт далали ва боғ алмашлаб экишга бўлинади.

Бундан ташқари, муайян мақсадда алмашлаб экишга кўра. Ғўза беда алмашлаб экиш, ғўза – маккажўхори – беда алмашлаб экиш, каноп беда алмашлаб экиш, дон экинларни алмашлаб экиш, сабзавотларни алмашлаб экиш схемаси бўлади. Алмашлаб экишда маолум сондаги дала (8, 9, 10, 12) ва экинларни навбат билан экишнинг белгиланган тартиби бўлади. Масалан, ўн далани алмашлаб экиш қўлланилса, экин экиладиган майдон тенг 10 та қисмга бўлинади. Экиш экишучун ажратиладиган майдонга қараб 1 та қисмга ёки даланинг бир қисмини эгаллаши мумкин.

Бир неча хил экин ўстириладиган алмашлаб экиш даласи терма дала дейилади. Терма дала таркибига, имкони борича, тупроқ шароитига, ерга ишлов бериш системасига ва уларни парвариш қилишга бўлган талабларга, шунингдек, тупроқ унумдорлигига таосирига кўра, ўзаро кўп жиҳатдан ўхшаш бўлган экинлар, танлаб олиниши керак. Шу талабларга боғлиқ ҳолда қуйидаги терма далалар ташкил этилиши мумкин.

1. Кенг қаторлаб экиладиган, чопиқ қилинадиган экин далалари
2. Кузги экинлар (буғдой, арпа, жавдар) экиладиган далалар.

3. Баҳорги туташ қилиб экиладиган баҳорги ғалла экинлари (буғдой, арпа, сули) экиладиган далалар

4. Лалмикор шароитда бир йиллик ўтлар ва қатор оралари ишланадиган эртаги экинларни шудгор билан банд бўлган битта далага экиш мумкин.

Алмашлаб экишнинг ҳар қайси даласида маолум вақт давомида экинларни изчиллик билан навбатлаб экиш ротация дейилади. Бир ротация давомида йиллар ва далалар бўйича экинларни навбатлаш режаси белгиланадиган жадвал ротация жадвали дейилади.

Алмашлаб экишда экинлар номи ўрнига, унга кирадиган ўсимликлар гуруҳи масалан: кузги, баҳорги ғалла экинлари ва бошқа экинлар кўрсатилиши мумкин, бу экинлар гуруҳининг рўйхати ва уларни навбатлаш алмашлаб экиш схемаси дейилади.

Ишни бажариш тартиби.

Далаларнинг катта-кичиклигини, далалар сонини ва алмашлаб экишда экинларнинг навбатланишини аниқлаш (ротацион жадвал тузинг) ҳамда ерга ишлов бериш системасини ишлаб чиқиш керак. Алмашлаб экишни лойиҳалашни машқ қилиш учун талабаларга конкрет алмашлаб экиш учун гектар ҳисобида ёки алмашлаб экиш майдонига нисбатан фоизларда экин майдонлари структураси берилади.

Алмашлаб экиш схемасини тузишга мисол Ўзбекистондаги ўртача шўрланган ерлар учун ғўза беда алмашлаб экишнинг қуйидаги схемаси қўлланилади. Бунда ғўза 70% ни, беда 30% ни ташкил этиши керак. Агар битта даланинг катта-кичиклигини бутун майдонга нисбатан 10% деб қабул қилсак, унда ғўза ва беда бутун майдонни эгаллайди ва алмашлаб экиш 10 далани бўлади. Бунда ғўза билан 7 дала, ем-хашак билан эса 3 дала банд бўлади. Экинлар қуйидаги изчилликда навбатланади. Бирини йили – ғалла экинларни билан беда иккинчи ва учинчи йили беда ва 7 йил мутассил пахта экилади. 10 далали ғўза-беда алмашлаб экишнинг тахминий ротацион жадвали қуйида берилган.

Ротацион йиллари	Далалар номери									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Қоплам ости беда 1 йил	Беда 2 йил	Беда 3 йил	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇
2	Беда 2 йил	Беда 3 йил	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда
3	Беда 3 йил	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда	Беда 2 йил

4	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда	Беда 2 йил	Беда 3йил
5	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда 1 йил	Беда 2 йил	Беда 3йил	F ₁
6	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда 1 йил	Беда 2 йил	Беда 3йил	F ₁	F ₂
7	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда 1 йил	Беда 2 йил	Беда 3йил	F ₁	F ₂	F ₃
8	F ₅	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда 1 йил	Беда 2 йил	Беда 3йил	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
9	F ₆	F ₇	Қоплам ости беда 1 йил	Беда 2 йил	Беда 3йил	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
10	F ₇	Қоплам ости беда 1 йил	Беда 2 йил	Беда 3йил	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆

Хулоса. Берилган жадвал дафтарга тушурилади.

Назорат саволлари:

1. Ротация нима?
2. Терма дала деганда нимани тушунаси?
3. Алмашлаб экишни аҳамияти нимада?
4. Алмашлаб экиш схемаси қандай тузилади?

19-лаборатория иши

Мавзу: « Алмашлаб экишни ишлаб чиқиш ва жорий этиш »

Алмашлаб экишни жорий қилиш икки даврдан: қўллаш ва ўзлаштириш давридан иборат.

Алмашлаб экишни қўллаш – алмашлаб экиш лойиҳасини тузиш ва уни аслига кўчириш, яхши ер тузиш ишларини бажаришдан иборат.

Алмашлаб экишни ўзлаштириш – экинларни белгиланган навбатлаб экишга аста-секин ўтишдан иборат. Алмашлаб экишни ўзлаштириш учун кўчма план тузилади. Бунинг учун 2-3 йил, баҳзан эса ундан кўп вақт талаб этилади.

Алмашлаб экишни лойиҳалаш учун қуйидаги ишларни бажариш зарур:

а) ер-сув ҳисобга олинади, барча ерлардан энг унумли фойдаланиш плани белгиланади;

б) колхоз ёки совхознинг перспектив планида кўзда тутилган турли қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришнинг ҳажми белгиланади;

в) алмашлаб экиш мўлжалланган экинларнинг ҳосилдорлиги ҳисоблаб чиқилади ва шунга кўра зарур миқдорда маҳсулот олиш учун экин майдонлари белгиланади;

г) чорвачилик учун ем-хашакка бўлган талаб ҳисоблаб чиқилади, ем-хашак экинлари учун экин майдонларининг ҳосилдорлиги, катта-кичиклиги белгиланади;

д) хўжалик ерларининг катта-кичиклигига ва бўлиниб кетганлигига боғлиқ ҳолда ундаги алмашлаб экишлар сони ва тупроқ-гидрологик шароитига боғлиқ ҳолда ҳар бир алмашлаб экиш учун экин майдонларининг структураси белгиланади; хўжаликда бир нечта бир хил ёки турлича алмашлаб экиш бўлиши мумкин;

е) хўжаликда белгиланган алмашлаб экишга қараб, далаларнинг катта-кичиклиги ва сони, шунингдек, уларга экинларни навбат билан экиш белгиланади;

ж) алмашлаб экишга ўтиш плани тузилади; бунинг учун олдиндан далалар тарихи, экинларни навбатлашда олдинги экинларнинг аҳамияти аниқланади;

з) ерга ишлов бериш, ўсимликларни парвариш қилиш, ўғитлаш, ҳар бир экин ва алмашлаб экиш бўйича бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандалар билан курашиш системаси ишлаб чиқилади.

20-лаборатория иши

Мавзу: Мавзу: «Алмашлаб экиш синфлари.

Даврий жадвал тузиш»

Мақсад: Талабаларни алмашлаб экиш синфлари билан таништириш, даврий жадвал тузишни ўргатиш.

Машғулот қуроллари: кўргазмали қуроллар, идора – ёзув анжомлари

Экинларнинг далалар ва йиллар бўйича илмий асосда навбатланиши алмашлаб экиш деб аталади. Экинларни маълум режа асосида далалар бўйича навбатланиши алмашлаб экиш схемаси дейилади. Алмашлаб экиш схемасидаги ҳамда далага ҳар қайси экинни бирма-бир экилиб ўтган вақт алмашлаб экиш даври

экин ротацияси дейилади. Алмашлаб экиш даври ёки ротацияси алмашлаб экиш далалар сонига тенг бўлади. Алмашлаб экиш схемаси асосида экинларни йиллар ва далалар бўйича жойлаштириш режаси ротация жадвали дейилади.

Алмашлаб экиш синфлари. Хўжаликнинг ихтисосланиши ва тармоғига қараб дала алмашлаб экиш, ем-хашак, сабзаёт-полиэ ва махсус алмашлаб экишларга бўлинади.

Дон экинлари ва техник экинлар дала алмашлаб экиш майдонларига жойлаштирилади. Алмашлаб экиш далалари сони шу жойнинг табиий шароитига, яхни ернинг рельефига тупроқнинг маданийлигига хўжалик чорвачилигининг ҳолатига, чорва моллари сони ҳамда механизация ва меҳнатдан рационал фойдаланишига қараб 6,9 ва 10,12 далали бўлиши мумкин.

Чорвачилик фермалари ёнида ем-хашак алмашлаб экиши жойлашади. Бунда озиқабоп хашаки экинлар етиштирилади.

Сув ва шамол эрозияси бўладиган хўжаликларда махсус алмашлаб экиш жорий этилади. Бундай алмашлаб экишда тупроқни сув ювиб кетишидан, майда заррачаларни шамол учуриб кетишидан сақлайдиган экинлар экилади ва тегишли агротехника тадбирлари қўлланилади.

Ўрта Осиёнинг суғориладиган районларида алмашлаб экиш далаларида асосий экин ғўзадан ташқари, беда, маккажўхори, оқжўхори ва оралиқ озиқбоп ҳамда сидерат экинлар рапс, берсим, жавдари, арпа, хантал ва бошқа экинлар экилиб, алмашлаб экиш схемалари тавсия этилади.

Алмашлаб экишда экиладиган экиндан олдинги етиштириладиган экин ўтмишдош ҳисобланади. Бир даланинг ўзида бир турдаги экинни узок вақт экилиши сурункасига ёки мўтадил етиштирилаётган экин дейилади. Хўжаликнинг ҳамма даласига узок вақт бир хил экилиши монокултура дейилади. Сурункасига бир хил экин экилган ердан етиштирилган ҳосил билан ердаги бир хил озиқ элементлари чиқиб кетади, микробиологик жараёнлар эса бир хил йўналишда боради. Натижада ердан етиштирилаётган экинга хос бўлган касаллик кўзгатувчи бактериялар, замбуруғлар ҳар хил зараркунандалар кўпаяди. Тупроққа ингибиторлар тўпланади ва оқибатда ҳосил миқдори ҳамда сифати кескин камаяди.

Экинларнинг бир далада сурункасига етиштирилиши сезгирлиги турлича, яхни картошка ёки лавлаги бир далада кетма-кет 2 йил ғалла /арпа, буғдой, ловия, соя, мош/ 3 йилдан ортиқ

етиштирилганда ҳосили камаяди. Фақат маккажўхори ва окжўхорини сурункасига бир далада 4 йил экиш мумкин.

Сурункасига етиштирилаётган экинлар ҳосилининг камайиши, сифатини пасайишини деҳқонлар ернинг чарчаш ёки толиқиши дейди.

21-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқ-иқлим шароитига мос алмашлаб экиш тартибини тузиш»

Мақсад: Талабаларда алмашлаб экиш тартибини тузиш бўйича кўникма ҳосил қилиш.

Машғулот қуроллари: кўргазмали қуроллар, алмашлаб экиш жадвали, идора-ёзув анжомлари

Алмашлаб экишни ўзлаштириш жадвал кўринишида расмийлаштирилади, унда алмашлаб экиш далалари бўйича экинлар жойлаштирилади. Алмашлаб экиш ўзлаштирилаётганда хўжалик ривожланишининг перспектив планида белгиланган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ҳажмининг плани бажарилиши ва ошириб бажаришни тахминлаш зарур. Бунда алмашлаб экишни ўзлаштириш даврида экинларни яхши ўтмишдошларга жойлаштириш, тупроқ унумдорлигини ошириш, экинларни етиштиришда прогрессив усулларини қўллаш билан эришилади.

Планни тузишдан олдин дала тарихини ўрганиш керак, чунки у алмашлаб экишнинг таркибига киради. Бунинг учун тупроқни кузатиш натижалари, ўтмишдошлар, қўлланилган ўғитлар, ерга ишлов бериш, бегона тўтлар билан ифлосланиш тўғрисида маълумотлар ва бошқа материалларнинг бўлишлиги даркор.

Алмашлаб экишга ўтиш планига кўра дала майдонларини янгидан бир хил қилиб экинларни жойлаштириб тузиш зарур.

Экинлар далаларга жойлаштирилаётганда қуйидаги тартибга амал қилиш зарур:

1. Ўтмишдошлар тўғрисида маълумотлар келтирилади.
2. Янги ерлар бўлса уларни ўзлаштириш планлари белгиланади, шундан қанча майдон ишланиши ва экин экилиши мумкинлиги аниқланади.
3. Алмашлаб экишни ўзлаштирилишининг биринчи йили ҳамма далаларни тартиби билан ўтмишдош экинларни кўриб

чиқамиз ва шаклнинг чап томонига графа бўйича ёзиб қўямиз. Бундай ўтмишдошларга 1- даладаги уч йиллик беда ва кузги экин, 4- даладаги икки йиллик беда мисол бўла олади.

4. Бирга қўшиб экиладиган экинларни жойлаштириш ўрни /6- дала/ кўрсатилади.

5. Юқори баҳоли экинлар яхши ўтмишдошлардан кейин жойлаштирилади. Ушбу алмашлаб экишда бундай экинларга биринчи навбатда картошка ва карам /1- ва 2-дала/ киради.

Қолган экинлар жойлаштирилади. Алмашлаб экишни ўзлаштириш даврида бир далага бир неча экин экиш мумкин. Аммо иложи борида бундан четланмоқ керак чунки участканинг майдаланиши алмашлаб экиш даврини чўзиб юборади

22-лаборатория иши

Мавзу: «Тупроқнинг аэрация даражасини ва сув билан тўйинишини аниқлаш»

Мақсад: Талабаларни тупроқнинг аэрация ва сув билан тўйиниш даражасини аниқлаш усули билан таништириш.

Машғулот қуроллар: патронлар ёки цилиндрлар, ушлагичли штанга, кичикина бурғу ёки пичоқча, алюмин идишчалар, ваннача тарозилар унинг тошлари, чизғичлар, сузгич қоғоз

Бажариш усули: Бу амалий машғулот ўтган машғулотдаги капилляр ковакликни аниқлашни давоми ҳисобланиб ундаги маълумотлардан фойдаланилади.

- тупроқ қаттиқ қисмининг фоизи аниқланади, формуласи $V - 100 V_2 - x$

$$\text{Бунда} \quad X = \frac{V_2 \cdot 100}{V}$$

V – патрон ҳажми, V_2 – тупроқ қаттиқ қисмининг ҳажми.

- умумий коваклик ҳаво билан қанчалик тўлганлигини курсатадиган аэрация даражаси фоизда ҳисоблаб топилади. Бунинг учун тупроқдаги сув ҳажми (m), тупроқни сувга тўйинмасдан аввалги оғирлиги (C_1) дан абсолют қуруқ оғирлиги айириб ташланади.

$$M = C_1 - P_1$$

Сўнгра ҳаво ҳажми (м), умумий коваклик ҳажми (V_3) дан сувнинг тўйинганидан олдинги ҳажми (м) ни айириб топилади. $M = V_3 - m$
Қуйидаги пропорциядан азрация даражаси топилади:

$$V = 100$$

$$M - X$$

$$X = \frac{M \cdot 100}{V}$$

V – тупроқнинг умумий ҳажми, см³

M – намуна олиш вақтидан ҳаво миқдори, см³

Кейинги тупроқни тўйиниш даражаси ҳисобланади, яҳни тупроқ умумий ҳажмининг қандай қисми сув билан банд эканлиги белгиланади.

Агар тупроқни умумий ҳажми (V) 100 фоиз деб қабул қилинса, бунда тўйингунча бўлган сув миқдори (M) X ни ташкил этади.

$$X = \frac{m \cdot 100}{V}$$

23-лаборатория иши

Мавзу: «Транспирация интенсивлигини аниқлаш».

Мақсад: Талабаларга транспирация интенсивлигини аниқлаш бўйича тушунча бериш.

Машғулоти қуроллари: Торзион тарози, тошлар, ўсимлик барглари, ёки бўлакчалари, қалам, дафтар, калкулятор ва бошқалар

Ўсимлик танасидан сувнинг парланишига транспирация процесси дейилади.

Транспирация процессига ёруғлик, температура ва шамол кучли таъсир кўрсатади. Транспирация коэффиценти 1 грамм қуруқ модда ҳосил қилиш учун сарфланадиган сув миқдоридир.

Ўсимликларни транспирация коэффиценти:

Вўза - 280-640

Буғдой – 231- 557

Маккажўхори – 233 – 386

Беда – 446 – 1068

Транспирацияни аниқлаш усуллари. Транспирация процессини аниқлашда бир неча усуллар мавжуд бўлиб, булардан бири тарозида

тортиш усулидир. Бунинг учун ўсимлик барги ёки баргдан олинган бўлакчалар / парма ёрдамида/ торзион тарозида тортилади. Ана шу барг ёки барг бўлаклари 1-3 минут ҳавода тутиб турилади ва яна тортилади. Олдинги оғирликдан кейинги оғирлик олиб ташланади. Келиб чиққан айирма маҳлум юзадан парланган сувнинг миқдорини кўрсатади.

Барг пластинкасини 5 фоизли кобальт хлорид тузига ботириб, кейин қуритилган филтр қоғоз тутилса, у намлик таҳсиридан пушти рангга киради. У пушти рангга қанчалик тез кирса, транспирация процесси шунчалик кучли бораётганлигини кўрсатади.

Баргнинг остки ва устки томонида транспирация процесси бир хил бормайди. Шунингдек, транспирация турли ўсимликларда ёки қари ва ёш баргларда турлича боришини тажриба орқали аниқлаш мумкин.

Транспирация интенсивлиги деб маҳлум юзадан ёки оғирликдан маҳлум вақт ичида буғланган сувнинг миқдorigа айтилади. Одатда у 1 соатига грамм ёки соатига дм^2 ҳисобида чиқарилади. Кўпинча транспирация интенсивлиги 1 г баргда соатига 0,1 дан 2-4 граммгача ўзгариб туради.

МУНДАРИЖА

1-лаборатория иши	
2-лаборатория иши	
3-лаборатория иши	
4-лаборатория иши	
5-лаборатория иши	
6-лаборатория иши	
7-лаборатория иши	
8-лаборатория иши	
9-лаборатория иши	
10-лаборатория иши	
11-лаборатория иши	
12-лаборатория иши	
13-лаборатория иши	
14-лаборатория иши	
15-лаборатория иши	
16-лаборатория иши	
17-лаборатория иши	
18-лаборатория иши	
19 - лаборатория иши	
20 - лаборатория иши	
21 - лаборатория иши	
22 - лаборатория иши	
23 - лаборатория иши	
Фойдаланилган адабиётлар	

Фойдаланилган адабиётлар

1. Норкулов У., Шералиев Х. Қишлоқ хўжалик мелиорацияси. Т. 2003 й.
2. А. Е. Нерозин «Селскохозяйственная мелиорация» Т. «Укитувчи» 1986.
3. Ф. Рахимбоев Кишлоқ хужалигида зах кочириш мелиорацияси. Т. Укитувчи 2000 й.
4. Усимликларни карантин асослари Т. 2000 й

