

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ  
ВАЗИРЛИГИ**

**ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ**

**АГРОМУҲАНДИСЛИК ФАКУЛЬТЕТИ**

**«ЕР ТУЗИШ ВА ЕР КАДАСТРИ» КАФЕДРАСИ**

**М.А.Авлақулов, Ғ.Алиқулов**

**«Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва  
бирламчи қайта ишлаш технологияси» бакалавр йўналиши учун  
«Мелиорация ва ер тузиш» фанидан амалий, лаборатория ва  
мустақил ишларни бажариш бўйича**

## ***У С Л У Б И Й    К ў р с а т м а л а р***



**Қарши – 2012 йил**

Тузувчилар: «Ер тузиш ва ер кадастри» кафедраси доценти, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, доцент М.Авлақулов,  
ассистент Ғ.Алиқулов

Тақризчилар: Қашқадарё вилояти гидрогеология- мелиоратив экспедицияси бошлиғи И.Қурбонов  
КМИИ, «НГИ» кафедраси мудири, т.ф.н., М.Рахматов  
ЕТваЕК кафедраси мудири , и.ф.н.,доц. М.Бозоров

**«Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологияси» бакалавр йўналиши учун  
«Мелиорация ва ер тузиш» фанидан амалий, лаборатория ва мустақил ишларни бажариш бўйича**

## **У С Л У Б И Й   К ў р с а т м а л а р**

Мазкур услубий кўрсатма «Ет ва Ек» кафедраси йиғилиши (баён №5 \_16\_ декабр , 2011 й.) да, Қишлоқ ва сув хўжалиги муҳандислиги факультети услубий комиссияси (баён №\_1\_ 7 январ , 2012 й.) ва ҚМИИ Услубий кенгаши (баён №3 6 январ 2012 йил)да муҳокама қилинган ва ўқув жараёнида қўллашга тавсия этилган.

© Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

## МУНДАРИЖА

№	Мавзу номи	бет
	<b>«Мелиорация» бўлими бўйича лаборатория ишларини бажариш тартиби</b>	
1	1- лаборатория иши (2 соат) Тупроқдаги тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорларини аниқлаш	5
2	2-лаборатория иши (2-соат) Тупроқлар шўрланганлик ҳарактерларини аниқлаш	8
3	3-лаборатория иши (2 соат) Тупроқларнинг шўрланганлик даражаси, сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги ва уларнинг минераллашганлик даражасини ўсимлик қопламига кўра аниқлаш	9
4	4-лаборатория иши (2 соат) Зовурлаштирилган ва зовурлаштирилмаган шароитлар учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисоблаш	14
5	5-лаборатория иши (4-соат) Шўр ювиш ишлари режасини тузиш	21
6	6-лабаратория иши (2 соат) Зовур оқимининг берилган ўлчами, тупроқнинг фильтрация хусусияти ва сув ўтказмайдиган қатламнинг жойлашув чуқурлигига қараб доимий чуқур зовурлар /2,5-9м/ орасидаги масофани ҳисоблаш	25
7	7- лаборатория иши (2 соат) Зовур оқими модулини аниқлаш	27
8	8- лаборатория иши (2 соат) Ўзлаштирилаётган шўрланган участкадаги сизот сувларнинг йиллик оқимини аниқлаш.	28
9	9-лаборатория иши (2 соат) Тупроқ актив қатламининг йиллик туз балансини аниқлаш	31
	<b>«Ер тузиши» бўлими бўйича</b>	
	1-лаборатория иши (6 соат)	34
10	Мавзу:Шартли белгилар.Шартли белгиларнинг турлари ва уларни ўқишни ўрганиш.	
11	2-лаборатория иши (6 соат) Мавзу: Миқёслар. Миқёс турлари ва улардан фойдаланиш.	36
12	3-лаборатория иши (8 соат) Мавзу: Ориентирлаш. Берилган румб бурчаги ва чизик узунлиги бўйича тарх (план) чизиш.	42
	Фойдаланилган адабиётлар	58

## Кириш

Ўзбекистон Республикаси шароитида мелиорациянинг аҳамияти жуда катта. Илмий асосланган мелиоратив тадбирларни кенг қўлламастан туриб, қишлоқ хўжалик экинларидан мунтазам равишда юқори ҳосил олиш ва қишлоқ хўжалиги самарадорлигини оширишга эришиш мумкин эмас.

«Мелиорация ва ер тузиш» фанининг асосий мақсади қишлоқ хўжалиги соҳаси учун тайёрланаётган мутахассисларга ернинг табиий ноқулай шароитларини (сув, ҳаво, озика, иссиқлик) тубдан яхшилаш, тупроқ унумдорлигини узлуксиз ошириб бориш, ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида ер турларининг таркиби, ҳудудий жойлашуви ҳамда ички майдонларни тузиш, бўйича назарий ва амалий билимлар беришдир.

Фаннинг вазифаси – талабани ушбу фан бўйича олган назарий ва амалий билимларини ишлаб чиқаришга қўллаш бўйича кўникмалар ҳосил қилишдир.

### **Бунинг учун қуйидаги масалаларни ечимини топиш талаб этилади:**

–Ўзбекистон Республикасида янги аграр ислохатларни амалга ошириш ва мелиорацияни ривожлантириш учун қабул қилинган қарорлар ва қонунлар;

–мавжуд суғориладиган ерларни ва табиий яйловларни экологик мелиоратив ҳолатини яхшилаш;

–ерларни мелиорация қилиш, сув таъминотини яхшилаш, ер ва сув ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш;

–ер тузиш учун бажариладиган съёмкалар турлари ва усуллари;

–хўжалик план ва карталарининг мазмуни билан танишиш ва ундан фойдаланиш;

–суғориладиган ерларни шўрланиши, ботқоқланиши ва сув, шамол, ирригация эрозияларини олдини олиш ва қарши кўраш тадбирларини;

–суғориш тармоқларининг тузилиши, таркибий қисмлари, фойдали иш коэффициентлари, уларда содир бўладиган сув исрофгарчилигини олдини олиш ва қарши кўраш тадбирлари;

–қишлоқ хўжалик экинларини суғориш тартиблари, суғориш усуллари ва техникаларини;

–коллектор-зовур тармоқларидан самарали фойдаланишни;

–табиий ва суғориладиган маданий яйловлар барпо қилиш ҳамда улардан фойдаланишни;

–қишлоқ хўжалик плани, карта ва атласларини мазмунини ўқишни;

–ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш, уни муҳофаза қилиш тамойилларини;

–қишлоқ хўжалик экинларидан юқори, сифатли, арзон маҳсулотлар етиштириш;

–ер майдонини картада ҳисоблаш ва далада белгилаш;

–асосий геодезик асбоблар билан ер майдонини съёмка қилиш юзасидан малакаларига эга бўлиши керак

## «Мелиорация» бўлими бўйича лаборатория ишларини бажариш тартиби

### 1- ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (2 соат)

#### 1.Тупроқдаги тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорларини аниқлаш

Таркибида қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатадиган даражада сувда эрувчан тузлар бўлган тупроқлар шўрланган тупроқлар деб юритилади.

Тупроқнинг таркибида унинг оғирлигига нисбатан 0,3% дан кам туз бўлса, бундай тупроқлар шўрланмаган, агар 0,3-0,8% туз бўлса шўрхоқсимон, 0,8-2% бўлса – шўрхоқли ва 2% дан кўп бўлса шўрхоқ тупроқлар дейилади. Ҳар бир мелиоратив район учун шўрланиш даражасининг алоҳида-алоҳида шкаласи мавжуд. Масалан, Мирзачўлнинг хлоридли шўрланган тупроқларида ғўзани экишдан олдин йўл қўйилиши мумкин бўлган тузлар миқдори 0,3-0,4 га, ёки хлор бўйича 0,01-0,02% бўлса, Фарғона водийсининг сульфатли тупроқларида су кўрсаткичлар тегишли равишда 0,6-0,8 % ва 0,08-0,1% ни ташкил этади.

Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти шўрланган тупроқларида бу кўрсаткич янада юқорироқ бўлиши мумкин, чунки бу тупроқларнинг сингдирувчи комплексида кальций катиони кўпроқ учрайди: кальцийли тузлар ўсимликлар учун зарарсиз ҳисобланади.

Тупроққа мелиоратив баҳо бериш ва унинг туз режимини ўрганиш учун ундаги тузларни сифат ва миқдорини билиш катта аҳамиятга эгадир. Бунинг учун тупроқ наъмуналаридан сувли сўрим тайёрланиб, химиявий анализ қилиш йўли билан қуруқ тупроқнинг оғирлигига нисбатан тузларнинг процент миқдори аниқланади.

Масалан, ўтказилган тажрибалар асосида тупроқ горизонтлари бўйича 1-жадвалдаги маълумотларни олган бўлайлик. Тузларнинг 1 м қатламдаги ўртача миқдорини қуйидагича ҳисоблаш мумкин. Агар барча тупроқ горизонтлари бўйича аниқланган туз миқдорини жамлаб, горизонтлар сонига бўлсак (5,219:7) 0,746% ни оламиз ва у арифметик миқдор бўлиб ҳисобланади. Аниқланган ўртача арифметик миқдор бизнинг мисолимизда ҳақиқий миқдор бўлиб ҳисобланмайди.

1-жадвал

#### Тузларнинг ўртача арифметик миқдорини ҳисоблаш

Тупроқ горизонтлари, см	Тузларнинг тупроқ оғирлигига нисбатан % миқдорлари	
	Қуруқ қолдиқ	Хлор
0-5	1,246	0,090
5-10	0,950	0,078
10-20	0,740	0,065
20-30	0,685	0,060
30-50	0,612	0,045

50-70	0,440	0,027
70-100	0,546	0,030
Жами	5,219	0,395
Ўртача арифметик миқдори	0,746	0,056

Тупроқ таркибидаги тузларнинг ҳақиқий ўртача миқдорини топиш учун ҳар бир горизонт қалинлигини текшириш равишда шу горизонтлардаги туз миқдorigа кўпайтириб, олинган кўпайтмаларни жамлаб, кўпайтувчиларнинг йиғиндисига (бизнинг мисолимизда кўпайтувчилар йиғиндиси – бу тупроқ қатлами қалинлигидир) бўлиш керак:

$$\lambda_{\text{урм}} = \frac{\lambda_1 \cdot h_1 + \lambda_2 \cdot h_2 + \dots + \lambda_n \cdot h_n}{h_1 + h_2 + \dots + h_n}$$

бу ерда

$\lambda$  -горизонтлардаги туз миқдорлари, %;

$h$  – горизонтлар қалинлиги, см.

2-жадвал

Тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорларини ҳисоблаш

Тупроқ горизонтлари, см	Горизонт қалинлиги, см	Горизонт қалинликлари ва тузлар кўпайтмаси	
		Қурук қолдиқ	Хлор
0-5	5	1,246x5=6,230	0,090x5=0,450
5-10	5	0,950x5=9,750	0,078x5=,390
10-20	10	0,740x10=7,400	0,065x10=0,650
20-30	10	0,685x10=6,850	0,060x10=0,600
30-50	20	0,612x20=12,240	0,045x20=0,900
50-70	20	0,440x20=8,800	0,027x20=0,540
70-100	30	0,546x30=16,380	0,030x30=0,900
		Кўпайтмалар йиғиндиси:	
		62,650	4,430
		Ўртача ҳақиқий миқдор:	
		62,650:100=0,607%	4,430:100=0,044%

1-жадвалда ўртача ҳақиқий миқдорини ҳисоблашлар кўрсатилган ва қурук қолдиқ бўйича 4,430:100=0,044% ни ташкил этади.

Агар горизонт қалинликлари умумий сонга бўлинадиган бўлса, ўртача ҳақиқий миқдорни 2-жадвалда кўрсатилгандек ҳисоблаш мумкин.

## Тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорини соддароқ аниқлаш

Тупроқ горизонти, см	Горизонт қалинлиги см	Горизонт қалинлиги такрорийлиги	Сульфат ионнинг горизонтлар қалинлиги такрорийликларига кўпайтмаси
0-5	5	1	$0,660 \times 1 = 0,660$
5-15	10	2	$0,545 \times 2 = 1,090$
15-30	15	3	$0,456 \times 3 = 1,368$
30-65	35	7	$0,352 \times 7 = 2,464$
65-90	25	5	$0,540 \times 5 = 2,700$
90-100	10	2	$0,394 \times 2 = 0,788$
	Такрорийликлар:	20	Кўрасатмалар йиғиндиси:
			9,070
			Ўртача ҳақиқий миқдор:
			$9,070 : 20 = 0,454\%$

Топшириқ: 1, 2 ва 3-жадвалларда келтирилган маълумотлар бўйича тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорларини ҳисобланг ва тупроққа мелиоратив жиҳатдан баҳо беринг.

## 1-масала учун маълумотлар

Тупроқ горизонти; см	Қуруқ қолдиқ, %
0-15	0,900
15-30	0,840
30-50	0,710
50-70	0,610
70-100	0,660
100-120	0,520

## 2-масала учун маълумотлар

Тупроқ горизонти; см	Сульфат-ион, %
0-5	0,456
5-25	0,390
25-50	0,410
50-75	0,340
75-100	0,360

## 3-масала учун маълумотлар

Тупроқ горизонтлари, см	Хлор-ион, %
0-20	0,052
20-40	0,060
40-70	0,054
70-100	0,046
100-150	0,038

## 2-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (2-соат)

### Тупроқлар шўрланганлик характерларини аниқлаш

Шўрланган тупроқларни ўрганишда фақат уларнинг шўрланганлик даражаларини аниқлабгина қолмай, балки шўрланиш характерини ҳам белгилаш лозим. Чунки шўрланиш характерлари тупроқнинг қатор физик-химиявий, мелиоратив хусусиятларига таъсир этади. Шунингдек, маълум бир агротехника тадбирни қўллаш учун ҳам бу кўрсаткични аниқлаш керак.

Анионларга кўра шўрланганлик характерлари бўйича тупроқлар хлоридли, сульфатли-хлоридли, хлоридли-сульфатли ва сульфатли, катионларга кўра эса-натрийли, магнийли-натрийли, кальцийли-натрийли, магнийли ва кальцийли бўлиши мумкин.

Қуйидаги 1-жадвалда тупроқлар шўрланганлик характерини аниқлаш шкаласи келтирилган.

1-жадвал

#### Тупроқлар шўрланганлик характерлари

Ионлар нисбати ва қийматлари (мг-экв.)	Тупроқнинг шўрланиш характери
$Cl/SO_4 > 2,5$ $Cl/SO_4 = 2,5-1,0$ $Cl/SO_4 = 1,0-0,2$ $Cl/SO_4 < 0,2$	Хлоридли Сульфатли-хлоридли Хлоридли-сульфатли Сульфатли
$Na/Ca > 2,0$ $Na/Mg > 0,5-1,0$ $Ca/Na = 0,5-1,0$ $Ca/Mg < 2,0$ $Ca/Mg > 2,0$	Натрийли Магнийли-натрийли Кальцийли-натрийли Магнийли кальцийли

Тупроқлар шўрланганлик характерларини аниқлаш учун сувли сўримни химиявий анализ қисми йўли билан ионларнинг оғирлик процентлари топилади ва уларни миллиграмм эквивалентларига ўтказиш коэффициентларига йўналтириш йўли билан ионларнинг миллиграмм эквиваленти оғирликлари топилади ҳамда алоҳида-алоҳида анион ва катионларнинг нисбатлари олинади.

Масала. Қуйидаги маълумотлар бўйича тупроқнинг шўрланганлик характерларини анионларга ва катионларга кўра аниқлаймиз:

2-жадвал

$HCO_3^I$	$Cl^I$	$SO_4^{II}$	$Ca^{II}$	$Mg^{II}$	Na
Оғирлик процентлари					
0,024	0,084	0,304	0,091	0,026	-



Ўтказиш коэффициентлари					
16,39	28,17	20,33	49,90	83,33	43,47
100 г. тупроқдаги миллиграмм-эквивалентлари					
0,34	2,36	6,33	4,54	2,17	2,32

*Изоҳ:*  $Na$  нинг миқдори миллиграмм эквивалентлар фарқи бўйича топилади:  $\Sigma z \text{ Анион} - \Sigma z \text{ Катион} = z \text{ Na}$

Ионлар миқдорини миллиграмм эквивалентларда аниқлангандан сўнг, уларнинг нисбатлари ҳисобланади ва олинган натижалар бўйича 1-жадвалдаги шкала ёрдамида тупроқнинг шўрланганлик характери аниқланади. Бизнинг масаламизда

$г \text{ SO}_4 : г \text{ Cl} = 6,33 : 2,36 = 2,68$ ;  $г \text{ Na} : (г \text{ Ca} + г \text{ Mg}) = 2,32 : (4,54 + 2,17) = 0,34$  ва  $г \text{ Mg} : г \text{ Ca} = 2,17 : 4,54 = 0,48$ .

Демак, анионларга кўра тупроқнинг шўрланиш характери хлоридли-сульфатли ва катионларга кўра кальцийли экан.

Топшириқ. 2-жадвалда келтирилган маълумотларга кўра тупроқларнинг шўрланганлик характери аниқланг.

3-жадвал

#### Ионларнинг оғирлик процентлари

Масала №24	$\text{HCO}_3$	$\text{Cl}$	$\text{SO}_4$	$\text{Ca}$	$\text{Mg}$	$\text{Na}$
1	0,024	0,032	1,004	0,156	0,039	-
2	0,032	0,190	0,480	0,172	0,154	-
3	0,026	0,020	0,220	0,120	0,020	-
4	0,020	0,210	0,051	0,200	0,073	-
5	0,022	0,040	0,210	0,050	0,016	-

### 3-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (2 соат)

#### Тупроқларнинг шўрланганлик даражаси, сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги ва уларнинг минераллашганлик даражасини ўсимлик қопламига кўра аниқлаш

Шўрланган тупроқлар деганда биз қишлоқ хўжалик ўсимликларига салбий таъсир этадиган миқдорда сувда эрувчан тузлар тутган тупроқларни тушунамиз. Амалда эса таркибида 0,3% дан ортиқ қуруқ қолдиқ бўлган тупроқлар дейилади. Шўрланган тупроқлар асосан қуруқчил /арид/ зонада тарқалган. Тупроқлар ва сизот сувларнинг шўрланганлик даражалари, одатда, олинган намуналарни химиявий анализ қилиш йўли билан аниқланади.

Бу усул жуда аниқ бўлиб ҳисобланади. Лекин анча машаққатли иш, кўп вақт ва моддий сарф талаб қилади. Тупроқлар ва сизот сувларнинг

шўрланганлик даражаларини ўсимлик қопламга кўра тезкорлик билан аниқлаш мумкинлиги бор.

Маданий ва ёввойи ўсимликлар тузга чидамлилиги ҳар хил ва улар тупроқдаги тузга турлича муносабатда бўлади. Б.Ф.Федоров /1964/ томонидан Ўзбекистон шароитида Мирзачўл ва Фарғона водийси тупроқлари шўрланганлик даражаларини ўсимликлар қопламга кўра аниқлаш усули ишлаб чиқилган.

Узоқ эволюция жараёнида ҳар хил шўрланган тупроқлар ва сизот сувлар шароитларига турлича мослашган ўсимлик турлари келиб чиққан: /айрим ўсимликлар кучсиз шўрланган ва ботқоқланган, бошқалари-ўртача, учинчилари эса кучли шўрланган ва ботқоқланган тупроқларда ўсиб-ривожланиши мумкин. Биринчи группа ўсимликлари шўрланган ёки ботқоқланган тупроқларга яхши мослашган бўлса, иккинчилари эса бироз қийналиб ўсиб ривожланади, учинчилари умуман ўсмаслиги ва ривожланмаслиги мумкин/.

Тупроқларни шўрланиш ва ботқоқланиш шароитларига бундай мосланиши маълум бир ўсимлик группаларини шаклланишига олиб келган. Бу жиҳатдан ўсимлик группаларини ўрганиш уларга кўра тупроқларни шўрланиши ва ботқоқланиш даражаларини аниқлаш имкониятини беради.

Бу усулни аниқлиги ва ишончлиги амалий томондан тасдиқланган бўлиб, янгитдан ўзлаштириладиган кўриқ ва бўз ерларни мелиоратив жиҳатдан баҳолашда қўлланилмоқда.

1-жадвал

### Тупроқлар шўрланганлигининг беш балли шкаласи

Шўрланганлик балли	Турокнинг шўрланиш даражалари	Тузларнинг ҳисобий қатламдаги оғирлик % и		
		куруқ қолдиқ	Хлор /Cl/	сульфат
I	Жуда кучсиз	0,4-0,8	0,01-0,04	0,18-0,36
II	Кучсиз	0,8-1,2	0,04-0,10	0,36-0,54
III	ўртача	1,2-1,6	0,10-0,20	0,54-0,72
IV	кучли	1,6-2,0	0,20-0,30	0,72-0,96
V	шўрхок	2,0-2,5	0,30-0,40	0,96-1,26
<b>Фарғона водийси</b>				
I	Жуда кучсиз	1,0-1,8	0,01-0,04	0,10-1,20
II	Кучсиз	1,8-3,0	0,04-0,10	1,20-1,80
III	ўртача	2,6-3,6	0,10-0,20	1,80-2,16
IV	кучли	3,6-4,9	0,20-0,30	2,16-2,88
V	шўрхок		0,30-0,40	

Тупроқларнинг шўрланганлик даражалари беш балли шкала ёрдамида куруқ қолдиқ, хлор, сульфат ионларига кўра аниқланади. /1-жадвал/. Ҳавола этилаётган беш балли шкала Мирзачўл ва Фарғона водийси тупроқларининг

шўрланганлик характерлари ва маданий ўсимликларнинг тузга чидамлилигини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган.

Айрим ўсимликларни ҳар хил шўрланган ва намланган тупроқларга мослашганлик даражалари турлича бўлганлиги сабабли ўша ўсимликларгагина кўра тупроқни шўрланганлик даражаси ва сизот сувларни жойлашганлик чуқурликларини аниқлаш мумкин эмас. Шу сабабдан маълум бир шароитга мослашган ўсимликлар группаси аниқланиб, улардан энг яхши мослашган /ўсиб ривожланишига кўра/ ўсимлик турлари ажратиб олинади ва уларга кўра тупроққа мелиоратив жихатдан баҳо берилади.

2-жадвалда тупроқни ва сизот сувларни шўрланганлик даражалари ҳамда сизот сувлар чуқурлигини аниқлашга имкон берувчи асосий ўсимликлар группалари келтирилган. Бу ерда ўсимликлар тупроқ турларига (ўтлоқи-ботқоқ, ўтлоқи, ўтлоқи-бўз ва бўз) кўра группаларга бўлинган.

Шуни айтиб ўтиш керакки, айрим ўсимликлар ўзининг тузга чидамлилиги билан ҳар хил даражада шўрланган ерларда ўзини жуда яхши хис этади.

Сизот суви сатҳини ҳам ўсимлик қопламига кўра аниқлаш мумкин. Чунки сизот сувларининг узок вақт таъсири натижасида шу худудда айрим ўсимлик группалари тарқалади. Сизот сув режимини суғориш, сув босиши ва бошқа сабабларга кўра бузилиши оқибатида улар жойлашиш сатҳини ўсимлик қопламига кўра аниқлашда айрим хатоликларга йўл қуйилиши мумкин. Ўсимлик қоплами структурасига қараб фақат сизот сув сатҳини аниқлабгина қолмай, балки унинг минераллашганлик даражасига ҳам баҳо бериш мумкин.

Маълумки, сизот сувлари ер бетига қанчалик яқин жойлашган ва минераллашган бўлса, тупроқда шўрланиш жараёни шунчалик тез боради. Сизот сувларнинг минераллашганлик даражаси ва тупроқнинг шўрланиш даражаси орасидаги бу боғлиқлик сизот сувлари ер бетига 3-4 метрдан яқин жойлашган бир хил грунги тупроқларда яққол кузатилади. Чучук ва кучсиз минераллашган сизот сувлар 1-группа ўсимликлари билан, кучли минераллашганлари эса 5-группа ўсимликлари билан характерланади.

2-жадвал

Тупроқлар шўрланганлик даражаси ва сизот сувлар чуқурлигини характерловчи ўсимликлар группалари

Тупроқ турлари бўйича ўсимликлар биологик қаторлари группалари			
Сизот сувлари 0-1 м да жойлашган ўтлоқи ботқоқ тупроқлар	Сизот сувлари 1-2 м.да жойлашган ўтлоқи тупроқлар	Сизот сувлари 2-3 м да жойлашган ўтлоқи бўз тупроқлар	Сизот сувлари 3-4 м. Да жойлашган бўз тупроқлар
Шўрланган тупроқлар (куруқ қолдиқ –0,3, хлор-0,01% гача)			

1. Баргизуб (Подорожник) 2. Себрага (Клевер земляничный)	3. Ғумай (Джонсонова трава) 4. Ялпиз (Мята) 5. Қизил киёк (Императа цилиндрическая)	6. Бўзтикан (бодяк желтовато- чешуйчатый)	7. Ранг (Осока пустынная) 8. Сачратки (Цикорий) 9. Саломалайкум (Сить круглая)
1 балл шўрланиш (жуда кучсиз шўрланган тупроқлар: курук қолдиқ 0,4-0,8; хлор-0,01-0,04; SO <sub>4</sub> -0,18-0,36%)			
а) 0,01-0,02% хлор бўлган тупроқлар 1. Итқуноқ (Шетинник сизни)	2. Отқулоқ (шавель красивый) 3. Қуйтикан (дурнишник)	4. Тароқбош (костер кровельный) 5. (Эгилонс цилиндрический)	6. Қизил бурган (Полынь вечная) 7. Олабута (Марь белая)
б) 0,02-0,03% хлор бўлган тупроқлар			
1. Қумок (куриное просо)	2. Семиз ўт (Портулак) 3. Хор-хор (донник белый)	4. (Мелколепестник)	5. Қуйпечак (вьюнок полевой)
в) 0,03-0,04% хлор бўлган тупроқлар			
1. Қамиш (тростник)	2. Қора ажри (пальчатая трава) 3. Янтоқ верблю- жья колючка)	4. Эшакшўра (ширица)	
Кузги –қишки шўр ювиш нормалари, гектарига минг м <sup>3</sup>			
2-3	2-3	1-2	1-2
2 балл шўрланиш (кучсиз шўрланган тупроқлар: хлор – 0,04-0,10; курук қолдиқ – 0,8-1,2; SO <sub>4</sub> -0,36-0,54%)			
	1. (лебеда копьевидная)	4. Қиёттиқ (ячмень заячий)	7. Олабута шўра (лебеда татарская)
	2. Оқбош (Карелиния каспийская)	5. Камчингул (горлец серебряный)	
	3. Суртуп (латук татарский)	6. Болтирак (сердечница пушистая)	
Кузги –қишки шўрланиш (ўтача шўрланган тупроқлар: курук қолдиқ 1,2-1,6, хлор 0,10-0,20, 0,54-0,72%)			
5-6	4-5	3-4	2-4

(триполиум обыкновенный)	2.Кўкчачоқ (бескильница)	5.Арпағон (мортуқ восточный)	8. Окжусак, шувок (польнь приморская)
	3.Кермак совун (кермек ушколистый)	6.Юлғун (гербеншик)	
	4. Катта барг ўт (Сведа странная)	7. Ялпоқ шўра (Эхинопилон иссполистый)	
Кузги –қишки шўр ювиш нормалари, гектарига минг м <sup>3</sup>			
10-11	8-10	6-8	4-6
IV балл шўрланиш (кучли шўрланган тупроқлар: куруқ қолдиқ – 1,6-2,0; хлор – 0,2-0,3; SO <sub>4</sub> -0,72-0,96%)			
	1. Қора шўра (сведа разнолистая)	2.Сведа дуголистая	4. Килтинак костер северцова)
		3. Тўрға ўт (Петросимония сибирская)	
Кузги –қишки шўр ювиш нормалари, гектарига минг м <sup>3</sup>			
12-16	10-12	8-10	6-8
V балл шўрланиш (шўрхоқлар: куруқ қолдиқ – 2,0-2,5; хлор – 0,3-0,4; SO <sub>4</sub> - 0,96-1,2%)			
1. Қизил шўра (солерос травянистый)	2. (мелковик креций)	4. Балиқ кўз (солянка мясистая)	
	3.Шўр ажриқ (прибрежница солончаковая)	5.Балиқ кўз (солянка шерсистая)	
Кузги –қишки шўр ювиш нормалари, гектарига минг м <sup>3</sup>			
18-20	16-18	14-16	10-12

*Изоҳ: 1. Тузларнинг ҳисобий қатлам учун оғирлик процентларда берилган;  
2. Номлари тағига чизилган ўсимликлар тупроқ устки қатламида тарқалган  
илдиз системасига эга бўлиб (тузлар тупроқнинг устки ярим метрида)  
чизилмаганлари эса илдиз системаси чуқурга кетган ўсимликлардир. (тузлар  
1 метрли қатламда)*

Мирзачўлнинг Шўрўзак пастликлари ва Фарғонадаги Федченко тажриба участкаси районларида олинган маълумотлар 3-жадвалда берилган.

Хулоса қилиб шуни айтмоқ керакка, тупроқни, сизот сувларни шўрланганлик даражаларини ва сизот сувлари жойлашиш чуқурликларини ўсимлик қопламига кўра аниқлаш ҳар бир алоҳида олинган табиий зона ва районлар учун ўзига хос шкаллари ишлаб чиқишни талаб қилади.

Айрим район учун ишлаб чиқилган бу усулни тўғридан-тўғри 2-район учун қўллаш мумкин эмас.

**Топшириқ** 1. Юқорида келтирилган тупроқни ва сизот сувларни шўрланганлик даражасини, сизот сувлар чуқурлигини ўсимлик қопламига қараб аниқлаш усулини ўзлаштириш.

2. Экспонат (гербарий) лар билан танишиб, ҳар хил даражада шўрланган тупроқлар, сизот сувларни минераллашганлик даражалари ва жойлашган чуқурликларини аниқлашга имкон берадиган ўсимлик группаларини аниқланг.

3-жадвал

Ўсимлик қопламига қараб аниқланадиган сизот сувларнинг минераллашганлик даражалари

Шўрланганлик балли	Мирзачўлда		Фарғона водисида	
	Қуруқ қолдик	хлор	Қуруқ қолдик	Хлор
I	0,3-0,5	0,05-0,12	0,5-1,0	0,05-0,10
II	0,5-8,0	0,12-2,0	1,0-1,0	0,10-2,0
III	8,0-15,0	2,0-4,0	15,0-50,0	2,0-4,0
IV	15,0-20,0	4,0-5,0	50,0-70,0	4,0-5,0
V	20,0-60,0	5,0-20,0	70,0-150,0	5,0-15,0

#### 4-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (2 соат)

##### Зовурлаштирилган ва зовурлаштирилмаган шароитлар учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисоблаш

Шўр ювиш тупроқлар шўрланганлигига қарши кўрашнинг асосий воситаси бўлиб, унинг сифати шўр ювиш нормасини тўғри белгиланганлигига мутлоқ боғлиқдир.

Ортиқча катта нормаларда шўр ювишни ўтказиш сув исрофгарчилигига, тупроқнинг мелиоратив ҳолатининг ёмонлашувиغا олиб келади, тупроққа баҳорги ишлов бериш ва шунингдек экиш муддатларини кечиктириб юборади. Бу ҳолат, айниқса, шўр ювиш баҳорда (феврал, март ойларида) ўтказилганда намоён бўлади. Шўр ювишни кам нормаларда ўтказиш эса тупроқдан тузларни етарли даражада ювилмаслигига олиб келади.

Шўр ювиш нормаси тупроқнинг механик таркибига, зовурлаштирилганлигига, ундаги тузлар таркиби ва миқдорига, сизот сувлар чуқурлигига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

1.Зовурлаштирилган шароит учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисоблаш. Сизот сувлар оқиб кетиши яхши бўлган зовурлаштирилган шўрланган ерлар учун шўр ювишнинг умумий нормасини А.Е.Нерозин таклиф этган ифода ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$M = (II - m) + \frac{S}{K} + n - A$$

бу ерда: М-шўр ювишнинг умумий нормаси, м<sup>3</sup>/га;

П- тупроқ ҳисобий қатламининг нам сиғими (ёки тузларнинг эритиш нормаси), м<sup>3</sup>/га;

т-шўр ювиш арафасидаги ҳисобий қатламдаги сув миқдори, м<sup>3</sup>/га;

S- тупроқ ҳисобий қатламдан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори, кг/га;

К-сувнинг шўр ювиш фаолиятини кўрсатувчи коэффицент (хлор бўйича), кг/м<sup>3</sup>;

п-шўр ювишдан экин эккунга қадар сувнинг буғланишга сарфи, м<sup>3</sup>/га;

А-шу даврда тушадиган ёгин миқдори, м<sup>3</sup>/га;

2. *m* ва *S* нинг қийматларини аниқлашда ҳисобий қатлам қалинлиги ҳар хил тупроқ шароитлари учун турлича белгиланади. Масалан, Фарғона водийсининг шарқий ноҳияларидаги сув кутарувчанлик хусусияти кам бўлган механик таркибли оғир тупроқлар учун 0,7-0,8 м, сув кўтарувчанлик хусусияти ўртача бўлган ўртача сувнинг тупроқлар учун –0,8-1,0 м ва Мирзачўлдаги сув кўтарувчанлик хусусияти катта бўлган микроструктурали тупроқлар учун 1-1,3 м қилиб белгиланиши мумкин.

Тупроқ ҳисобий қатламнинг нам сиғими (м<sup>3</sup>/га) қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$P = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\max}$$

бу ерда: *h*-ҳисобий қатлам қалинлиги, м;

*d*-тупроқнинг ҳажмий массаси, т/ м<sup>3</sup>;

$\lambda_{\max}$  - тупроқнинг дала нам сиғими, оғирликка нисбатан, %.

Тупроқнинг шўр ювиш арафасидаги нам миқдори қуйидагича аниқланади:

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda$$

бу ерда:  $\lambda$  -тупроқнинг шўр ювиш арафасидаги намлиги, оғирликка нисбатан, %.

Мирзачулнинг айрим тупроқларининг ҳажмий массалари (*d*) дала нам сиғимлари ( $\lambda_{\max}$ ) ва шўр ювиш арафасидаги намликлари ( $\lambda$ ) келтирилган (1-жадвал).

Тупроқдан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$S = 100 \cdot h \cdot d \cdot [Z - Z_1] \cdot 1000$$

бу ерда: *Z*-шўр ювишдан олдинги тупроқлардаги хлор миқдори, оғирликка нисбатан, %;

*Z*<sub>1</sub>- шўр ювишдан кейин тупроқда хлорнинг қолдирилиши рухсат этилган миқдори, оғирликка нисбатан, %;

1000-тонна ҳисобидаги хлор миқдорини килограммага айлантириш учун кўпайтувчи.

Ҳисобий қатламда хлор миқдори 0,40% гача бўлиши мумкин. Шўр ювилгандан сунг унинг тупроқда энг кўп қолдирилиши мумкин бўлган миқдори 0,02% дир.

Сувнинг шўр ювиш қобилятини кўрсатувчи коэффицент (*K*) сизот сувлар чуқурлигига, тупроқлар механик таркибига, шўрланганлик

даражасига боғлиқ бўлиб, унинг ҳар хил шароитлардаги қийматлари 2-жадвалга келтирилган.

Шўр ювишдан экин эккунга қадар тупроқдаги сувни буғланишга исроф бўлиши (n) кўп йиллик ўртача метеорологик маълумотлардан олинади ва кўп ҳолларда 150-350 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилади.

1-жадвал

Мирзачўлнинг айрим тупроқ шароитлари учун  $d$   $\lambda_{\max}$  ва  $\lambda$  ларнинг қийматлари.

Сизот сувларнинг жойланиш чуқурлиги (Н), м	Тупроқнинг ҳажмий массаси, т/м <sup>3</sup>	Тупроқнинг дала нам сиғими, оғирликка нисбатан, %	Шўр ювиш арафасидаги тупроқнинг намлиги, оғирликка нисбатан, %
Асосий қатлам қалинлиги			
	0,7-1; 1-1,3	0,7-1; 1-1,3	0,2-1; 1-1,3
Оғир тупроқлар			
1,5	1,40	26,0	22,0
2,5	1,40	25,5	21,5
3,5	1,40	25,5	21,5
Донадор лёссимон суглинок тупроқлар			
1,5	1,35	25,0	24,0
2,5	1,35	24,0	22,0
3,5	1,35	23,0	21,0
Қумоқ ва енгил сунглинок тупроқлар			
1,5	1,30	22,0	18,0
2,5	1,30	21,0	17,0
3,5	1,30	26,6	16,0

2-жадвал

Сувнинг шўр ювиш қобилятини кўрсатувчи коэффициент қийматлари

Сизот сувлар чуқурлиги, м	Шўр ювиш олдидан тупроқдаги хлор миқдори				
	0,65	0,1000	0,20	0,30	0,40
Оғир тупроқлар					
1,5	1,2	1,5	2,3	2,7	3,0
2,5	1,0	2,5	3,3	3,8	4,1
3,5	2,0	3,3	4,4	4,9	5,2
Донадор лёссимон суглинок тупроқлар					
4,5	1,9	3,2	4,0	4,4	4,5
4,5	2,2	3,9	4,9	5,6	5,7



4,5	2,5	4,5	5,8	6,7	6,9
қумоқ ва енгил суглинок тупроқлар					
4,5	2,4	3,7	4,7	5,2	6,2
2,5	2,9	4,8	5,8	6,4	6,5
3,5	3,4	5,8	6,9	7,5	7,8

Даврда атмосферадан тушувчи ёгин миқдори (А) ҳам кўп ўртача маълумотлардан олиниб, унинг ярми шўр ювиш норма аниқлаш учун ҳисобга олинади.

Зовурлаштирилган шароит учун шўр ю виш нормасини ҳисоблашга оид масалалар

Масала: Зовурлаштирилган шароит учун қуйидаги маълумотлар ва шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисобланг?

-Ҳисобий қатлам қалинлиги (А)-0,8 м

-Тупроқнинг ҳажмий миқдори (а)-1,1 т/м<sup>3</sup>

-Ҳисобий қатламнинг ҳажмий сифими ( $\lambda_{\max}$ )-25,5%

-Шўр ювишдан олдинги тупроқ сифими ( $\lambda$ )-21,5 %

-Шўр ювишдан олдинги тупроқдаги хлор миқдори (Z)-0,25%

-Шўр ювишдан кейин уларнинг тупроқда колдирилиш рухсат этилган миқдори (Z)-0,08%

-сувнинг шўр ювиш қобилиятини кўрсатувчи коэффициент (K)-3,5 кг/м<sup>3</sup>;

-шўр ювишдан экин эккунга қадар тушадиган ёгин миқдори (P)-90 мм;

-уша даврда сувнинг буғланишга исроф сувини (n)-220 м<sup>3</sup>/га.

Ечиш: Тупроқнинг дала нам сифимини аниқлаш учун биз 1 га майдондаги h қатлам қалинлигидаги ва d ҳажмий массадаги тупроқнинг оғирлигини аниқлашимиз керак. Тупроқ оғирлигини топиш учун дастлаб унинг ҳажми аниқланади:

$$V = F \cdot h$$

100000 м<sup>2</sup> x 0,8 м=8000 м<sup>3</sup>/га. Бу кўрсаткични ҳажмий массага (d) кўпайтириш йули билан тупроқ оғирлиги (B) аниқланади.

$B = V \cdot d = 8000 \times 1,4 = 11200$  т/га. Тупроқнинг дала сифими унинг 25,5% ини ташкил этганлигини ҳисобга олиб, шу унинг нам сифимини қуйидагича ҳисоблаймиз:

$$11200 - 100\%$$

$$P = 25,5\%$$

Бундан

$$P = \frac{112 \times 25,5}{100} = 2856 \text{ т/га}$$

1 м<sup>3</sup> сув 1 тонна оғирликка тенг бўлганлигини инобатга олса 2856 т/га 2856 м<sup>3</sup>/ га бўлади. Демак, тупроқнинг нам сифимиларни эритиш нормаси 2856 м<sup>3</sup>/га экан.

Юқоридаги ҳисоб йули тупроқдаги сув запасини қуйидаги ифода ёрдамида аниқлаш мумкинлигини кўрсатади:

$$П = \frac{10000 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\max}}{100} = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\max} = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 25,5 = 2856 \text{ м}^3/\text{га}$$

Тупроқдаги шўр ювишдан олдинги сув миқдори эса қуйидагича ҳисобланади:

$$\mu = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 1,5 = 2408$$

$$S = 100 \cdot h \cdot d \cdot |Z - Z_1| \cdot 1000 = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 / 0,25 - 0 \cdot 1000 = 25760 \text{ кг/га}$$

Шўр ювишдан то экин эккунга қадар тушадиган атмосфера ёгинлари (Р) 90 мм га тенг. 1 мм қалинликдаги сув 1 га донда 10 м<sup>3</sup> ни ташкил қилганлиги сабабли ёгин миқдорини 900 дан олиш мумкин (10В). лекин унинг деярли ярмигагина шўр ювиш иштирок этади:

$$900 \text{ м}^3 / 2a = 100\%$$

$$A \quad -50\%$$

Бундан

$$A = \frac{900 \cdot 50}{100} = 450 \text{ м}^3/\text{га}$$

Шундай қилиб, шўр ювишнинг умумий нормаси қуйидагига тенгдир:

$$M(2856 - 2408) - \frac{25760}{3,5} - 220 - 40 = 7578 \approx 7600 \text{ м}^3/\text{га}$$

Топширик. А) 3-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, ҳар хил шароитлар учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисобланг.

3-жадвал

Зовурлаштирилган шароит учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисоблаш учун маълумотлар

Кўрсаткичлар	Масала номери				
	1	2	3	4	5
Ҳисобий қатлам (h), м	1,0	1,2	0,9	1,5	2,0
Тупроқ ҳажмий массаси (d), т/м <sup>3</sup>	1,40	1,35	1,30	1,34	1,28
Тупроқнинг дала нам сифими (■), %	26,6	23,0	21,0	22,0	21,0
Тупроқнинг шўр ювишдан олдинги хлор миқдори (Z), %	0,03	0,15	0,20	0,25	0,20
Шўр ювишдан кейин тупроқда қолдирилиши мумкин бўлган хлор миқдори (Z), %	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Сувнинг шўр ювиш қобилиятини кўрсатувчи коэффициент (K), кг/м <sup>3</sup>	2,7	5,6	3,7	3,5	2,8
Ёгин миқдори (P), мм	110	160	70	120	150
Сувни буғланишга исроф бўлиши (n), м <sup>3</sup> /га	260	300	160	250	300

Б) Масалаларнинг натижалари буйича сувнинг шўр ювиш кобилиятини ва шўрсизлик даражасини ошириш мақсадида қўлланиладиган агротехник тадбирларни белгиланг.

### **2.Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисоблаш.**

Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювиш нормаси сизот сувлар сатхини критик чуқурликдан баландга кутарилишига имкон бермайдиган миқдорда белгиланади. Тупроққа баҳорги ишлов беришни уз вақтида сифатли килиб ўтказишга имкон берувчи бу чуқурлик оғир тупроқлар учун 1-1,1 м, донадор лёссимон суглиниклар учун 1,4-1,5 м ва кумок, енгил суглиник тупроқлар учун 1,2-1,3 м га тенг.

Шўр ювишнинг умумий нормаси И.Ф.Музичук таклиф этган қуйидаги ифода билан аниқланиши мумкин:

$$M = П - m + \frac{H - H_1}{V} \cdot 10000$$

бу ерда:

М-шўр ювишнинг умумий нормаси, м<sup>3</sup>/га

П-тупроқнинг дала нам сиғими (тузларни эритиш нормаси), м<sup>3</sup>/га

m-шўр ювишдан олдинги тупроқ намлиги, м<sup>3</sup>/га

Н-шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги, м

Н<sub>1</sub>-шўр ювиш жараёнида сизот сувларнинг кутарилиши рухсат этиладиган чуқурлик, м

V- сизот сувлар кутарилган баландликни шу кутарилишига олиб келувчи сув қалинлигига нисбати

$\frac{H - H_1}{V}$  - сизот сувларни йул қуйиладиган даражагача кутарилишини таъминланувчи сув қалинлиги, м

$\frac{H - H_1}{V} \cdot 10000$  - тузларни ювиб чиқариш нормаси, м<sup>3</sup>/га «V» нинг миқдори

Мурғоб воҳасидаги енгил тупроқлар учун 6,5-7 ўртача механик таркибли тупроқлар учун 8 ва оғир тупроқлар учун 8-10 га тенг.

### **Шўр ювиш нормасини ҳисоблашга оид масалалар.**

1-масала. Қуйидаги маълумотларга кўра зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисобланг.

-ҳисобий қатлам (h) –1,0 м

-тупроқнинг ҳажмий массаси (d) – 1,4 т/м<sup>3</sup>

-тупроқнинг дала нам сиғими ( $\lambda_{\max}$ )-23,8%

-шўр ювишдан олдинги тупроқнинг намлиги ( $\lambda$ )-18,6 %

-шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги (H)-2,05 м

-шўр ювиш натижасида сизот сувларнинг кутарилиши рухсат этиладиган чуқурлик (H<sub>1</sub>)-1,2 м

-сизот сувлар кутарилган баландликни шу кутарилишига олиб келувчи сув қалинлигига нисбати (V)-7,5

Ечиш: Тупроқнинг нам сиғими (Π) ва шўр ювишдан олдинги сув миқдори (m) худди зовурлаштирилмаган шароитдаги сингари аниқланади, яъни:

$$\Pi = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\max} = 100 \cdot 1,0 \cdot 1,4 \cdot 23,8 = 3332 \text{ м}^3/\text{га}$$

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda = 100 \cdot 1,0 \cdot 1,4 \cdot 18,6 = 2604 \text{ м}^3/\text{га}$$

Бошқа қийматларни тегишли равишда ифодага куйиш йули билан шўр ювиш нормасининг йул куйиладиган миқдори аниқланади:

$$M = \Pi - m + \frac{H - H_1}{V} \cdot 10000 = 3332 - 2604 + \frac{2,05 - 1,20}{7,5} \cdot 10000 = 185 \text{ м}^3/\text{га}$$

Агар шўр ювиш экишгача анча илгари (кузда ёки баҳорда) ўтказилаётган бўлса сизот сув сатҳини кутарилишга олиб келувчи атмосфера ёгинлари ва суғориш шахобчаларидан су вни филтрация исроф бўлишини ҳам ҳисобга олиш лозим.

Топширик. 43-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий нормасини ҳисобланг.

4-жадвал

Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювиш нормасини ҳисоблаш учун маълумотлар

Кўрсаткичлар	Масала номери				
	1	2	3	4	5
Ҳисобий қатлам (h), м	0,8	1,2	0,9	1,8	1,5
Тупроқ ҳажмий массаси (d), т/м <sup>3</sup>	1,42	1,34	1,38	1,50	1,40
Тупроқнинг нам сиғими (■), %	24,2	28,4	23,5	22,0	25,0
Тупроқнинг шўр ювишдан олдинги намлиги (W = ΣW : F = 48600 : 16 = 38), %	17,2	16,4	14,6	15,0	18,0
Шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги, (H), м	1,90	2,30	2,15	2,00	2,10
Шўр ювишдан сунг сизот сувлар кутарилиши рухсат этиладиган чуқурлик (H <sub>1</sub> ), м	1,10	1,40	1,25	1,30	1,40
«V» катталиқнинг миқдори	9	7	8	9	8

## **5-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (4-соат)**

### **Шўр ювиш ишлари режасини тузиш**

Шўр ювиш шўрланган тупроқлар унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш мақсадида ўтказиладиган асосий тадбирлардан бири ҳисобланади.

Шўр ювиш самарадорлиги уни ўз вақтида ўтказилиши, уни амалга ошириш учун ва нормасини тўғри белгиланганлигига боғлиқдир. Тупроқлар сифатсиз ювилган ерларда экинлар ҳосилдорлигини 20% ва ҳатто 50% гача камайиши кузатилган. Шу сабабдан шўрлаган ерларни овишни уз вақтида сифатли қилиб ўтказиш тупроқ унумдорлиги ва парвариш қилинаётган экинлар ҳосилдорлигини оширишда жуда катта аҳамиятга эгадир.

Шўр ювишда кам нормадаги сув билан тупроқдан кўпроқ тузни ювиб юборишга эришмоқ керак. Сув ресурсларидан умумий фойдаланиш шўр ювишни ўз вақтида сифатли қилиб ўтказиш ва мавжуд меҳнат ресурсларидан тўғри фойдаланиш мақсадларида шўр ювиш ишлари режалаштирилади.

Шўр ювиш ишлари режалаштириш учун биринчи навбатда ҳар йили кузда хўжалик худудида махсус текшириш ишлари ўтказилиб бунда шўрланган майдонларнинг ҳажми шўрланганлик даражасига кўра аниқланади. Шўр ювиш самарадорлигига сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги ва минераллашганлик даражаси катта тасир отиши сабабли уларни тансифи берилиши керак. Тупроқнинг тузлар ва механик таркибларини ҳисобга олган ҳолда шўр ювиш сони ва нормалари белгиланади (1-жадвал).

Кейинги навбатда бригадалар бўйича шўрланган тупроқлар майдони кўрсатилиб, уларнинг ҳажми суғориладиган – гектар ҳисобида аниқланади (1-жадвал). Табиий шўри ювиладиган майдоннинг ҳажмини суғориладиган гектар ҳисобида аниқлаш учун уни шўр ювиш сонига кўпайтириш зарур. Масалан, 1 бригадада ҳаммаси бўлиб 28 га шўрланган ер бўлиб, унинг 15 гектари кучсиз шўрланган, 9 гектари ўртача ва 4 гектари кучли шўрланган бўлсин. Уларни тегишли равишда шўр ювиш сонларига кўпайтириш ва жойлаш билан 1 бригададаги шўри ювиладиган майдонлар ҳажмини суғориладиган гектар ҳисобида аниқлаймиз:  $15 \times 1 + 9 \times 2 + 4 \times 3 = 45$  суг.га. шу усулда бошқа бригадалар бўйича ҳам ҳисоблашлар ўтказилиб, жамлаш йули билан хўжаликдаги шўри ювиладиган майдонлар ҳажми суғорил – га ларда аниқланади.

Сунгра эса шўри ювиладиган майдонлар декадалар (ўн ёки беш кунликлар) бўйича тақсимланиб чиқилади. Шўр ювишни энг қулай ўтказиш муддати – бу куз ва эрта киш ойларидир (октябр, ноябр, декабр). Чунки бу даврда сизот сувлар сатҳи энг чуқур жойлашган бўлади. Ҳар бир бригада бўйича шўр ювиш муддатлари ва декададаги иш ҳажми умумий ювиладиган майдонга, меҳнат воситаларига ва иш кучини банд ёки банд эмаслигига кўра белгиланади.

Шўри ювиладиган майдонлар шароитига кўра ҳар куни ҳар бир суғориладиган гектарга 1-2 тадан сувчи ажратилади. Шўр ювиш режасида

ювиладиган майдонларга кайси суғориш тармоғидан сув берилиши ҳам кўрсатилади. Каналлардан сувни деярли бир хил миқдорда етказиб туриш учун бригадалар ва хўжалик бўйича шўри ювиладиган майдонлар ҳажми декадалар бўйича иложи борица тенг тақсимланиши керак.

1-жадвал

Шўрланган майдонларнинг ҳажми, шўр ювиш сони ва нормалари

Тупроқлар	Майдони,га	Шўр ювишнинг умумий нормаси, м <sup>3</sup> /га	Шўр ювиш сони	Шўр ювишнинг ўртача нормаси, м <sup>3</sup> /га
Суғориладиган ерлар				
Кучсиз шўрланган	82	2000	1	2000
Ўртача шўрланган	46	4000	2	2000
Кучли шўрланган	18	6000	3	2000
Ўзлаштирилаётган ерлар				
Ўртача шўрланган	24	8000	4	2000
Шўрхок	8	14000	7	2000

2-жадвал

Бригадалар ва хўжалик бўйича шўри ювиладиган майдонлар ҳажми (суғориладиган гектар ҳисобида)

Бригадалар сони	Шўри ювиладиган майдон,га	Шу жумладан					Суг.гектар ҳисобидаги ювиладиган майдон
		1 марта ювиладиган (кучсиз шўр)	2 марта ювиладиган (ўртача шўр)	3 марта ювиладиган (кучли шўр)	4 марта ювиладиган (кучли шўр)	7 марта ювиладиган (шўрхок)	
Суғориладиган ерлар							
1	28	15x1	9x2	4x3	-	-	45
2	32	17x1	10x2	5x3	-	-	52
3	27	16x1	8x2	3x3	-	-	41
4	36	21x1	11x2	4x3	-	-	55
5	28	13x1	8x2	2x3	-	-	35
Ўзлаштирилаётган ерлар							
1	32	-	-	-	24x4	8x7	152
2	178	83x1	46x2	18x3	24x4	8x7	380

Шўр ювишни шўрхок, кучли шўрланган ерлардан бошлаш мақсадга мувофиқдир. Умуман олганда, шўр ювиш режаси 3-жадвалда кўрсатилганидек ифода этилади.

3-жадвал

Бригадалар ва хўжалик бўйича шўр ювиш ишлари режаси

Суғориш тармоғи	Бригада сони	Шўри ювиладиган майдон, суг-га	Суғориладиган га ҳисобида ювиш керак			
			I-10.XII	I-20.XI	21-30XI	I-10.XII
Суғориладиган ерлар						
P-1	1	45	-	23	22	-
P-1	2	52	-	27	25	-
P-1	5	23	-	23	-	-
Жами:		120	-	73	47	-
P-2	5	18	18	-	-	-
P-2	6	55	28	27	-	-
P-2	7	35	18	17	-	-
Жами:		108	64	44	-	-
Узлаштириладиган ерлар						
P-3	8	152	38	38	38	38
Ҳаммаси бўлиб:		380	102	155	85	38

Шўр ювиш ишлари режалаштирилгандан сунг бригадалар ва хўжалик бўйича шўри ювиладиган майдонларга каналлардан сув тақсимлаш режаси тузилади (4-жадвал).

4-жадвал

Бригадалар, суғориш каналлари ва хўжалик бўйича шўри ювиладиган майдонларга сув тақсимлаш режаси

Суғориш тармоғи	Каналнинг ф.и.к.	Бригада сони	Сув тақсимлаш миқдори, л/с бригадалар учун G кт, каналлар учун Qбр			
			I-10.XII	I-20.XI	21-30XI	I-10.XII
Суғориладиган ерлар						
P-1	0,81	1	-	53,1	5038	-
P-1	0,81	2	-	62,4	57,8	-
P-1	0,81	5	-	53,1	-	-
	Q нетто		-	168,6	108,6	-
	Q брутто		-	208,1	134,1	-
P-2	0,85	5	41,6	-	-	-
P-2	0,85	6	64,7	62,4	-	-
P-2	0,85	7	41,6	39,3	-	-
Ўзлаштириладиган ерлар						
P-3	0,77	8	87,8	87,8	87,8	87,8

	Q нетто	87,8	87,8	87,8	87,8
	Q брутто	114,0	114,0	114,0	114,0
Хўжалик бўйича жами:					
	Q нетто	235,7	358,1	196,4	87,8
	Q брутто	288,0	441,7	298,1	114,0

Бунинг учун суғориш гидромодули ( $q_{нт}$ ) аниқланади. Суғориш гидромодули 1 га майдонга 1 секундда бериладиган литр ҳисобидаги сув миқдоридир. Агар шўр ювиш нормаси ( $m$ ) 2000 м<sup>3</sup>/га ва давомийлиги ( $t$ ) 10 кун бўлса, суғориш гидромодули қуйидагига тенг:

$$q_{нт} = \frac{m \cdot 1000}{t \cdot 86400} = \frac{m}{t \cdot 86,4} = \frac{2000}{10 \cdot 86,4} = 2,31 \text{ л/с га}$$

бу ерда:

1000 - м<sup>3</sup>/га ҳисобидаги шўр ювиш нормасини л/га га айлантириш учун кўпайтувчи;

86400- 1 кундаги секундлар сони.

Шундай қилиб, ҳар гектар майдонга 10 кун давомида 2000 м<sup>3</sup> сув бериш учун кўрсатилган давр мобайнида ҳар гектар майдонга секундига 2,31 литрдан сув бериб туриш керак. Бу ерда биз суғориш каналларидан сувни фильтрацияга кўплаб исроф бўлишини ҳам инобатга олишимиз лозим. Агар, сув исрофгарчилиги 19% бўлса, каналнинг фойдали иш коэффициентини (Ф.И.К)  $\eta = 0,81$  га тенг. Сувнинг исрофгарчилигини ҳам ҳисобга олган ҳолдаги суғориш гидромодули ( $Q_{кр}$ ) қуйидагича аниқланади:

$$q_{бр} = \frac{q_{нт}}{\eta} = \frac{2,31}{0,81} = 2,85 \text{ л/с га}$$

Шўри ювиладиган майдон 20 суг.га бўлса, уни ювиш учун секундига талаб қилинаётган сув миқдори қуйидагига тенг:

$$Q_{брутто} = 2,85 \times 20 = 57 \text{ л/с}$$

Масалан. 1-бригадада ноябрнинг 2 декадасида 23 суг-га майдон ювилиши лозим бўлса, Р-1 канал орқали шу бригадага мазкур декада давомида ҳар секундига 53,1 литрдан (2,31x23) сув бериб туриш лозим.

Шўр ювишда сувдан унумли фойдаланиш учун ҳар бир бригадага камида 40-50 л/с сув бериб туриш лозим.

Хўжалик бўйича шўр ювишга талаб қилинаётган умумий сув миқдори м<sup>3</sup> ҳисобда қуйидагича аниқланади:

$$Q_{нетто} = S_{суг.га} \cdot m = 380 \times 2000 = 760000 \text{ м}_3$$

$$Q_{бр} = \frac{S_1 \cdot m}{\eta_{P-1}} + \frac{S_2 \cdot m}{\eta_{P-2}} + \frac{S_3 \cdot m}{\eta_{P-3}} = \frac{120 \cdot 2000}{0,81} + \frac{108 \cdot 2000}{0,85} + \frac{152 \cdot 2000}{0,77} = 945218 \text{ м}_3$$

бу ерда:

$S_1, S_2, S_3$ - 1,2 ва 3 каналлардан сув шўри ювиладиган майдонлар;

$\eta_1, \eta_2,$  ва  $\eta_3$  - 1,2 ва 3 каналларнинг фойдали иш коэффициентлари.

Топширик. 5-жадвал маълумотларга кўра шўр ювиш ишларини режалаштиринг.



## Шўр ювиш ишларини ривожлантиришга оид маълумотлар

Суғориш тармоғи	Каналнинг ф.и.к	Бригада сони	Шўрланган майдонлар ҳажми, га				Шўр ювишниг ўртача нормаси
			Кучсиз шўрланган (1 марта ювилади ган)	Ўртача шўрланган (2 марта ювилади)	Кучли шўрланган (3 марта ювилади)	Шўрхок (6 марта ювилади)	
1-масала							
Р-1							
Р-2							
Р-3							

**6-ЛАБАРАТОРИЯ ИШИ (2 соат)**

**Зовур оқимининг берилган ўлчами, тупроқнинг фильтрация хусусияти ва сув ўтказмайдиган қатламнинг жойлашув чуқурлигига қараб доимий чуқур зовурлар /2,5-9м/ орасидаги масофани ҳисоблаш**

Зовурларнинг асосий вазифаси тубдан яхшиланаётган шўрланган тупроқлардаги тузларни сизот сувлар билан биргаликда худуддан ташқарига чиқариб юборишдан иборат. Ҳозирги кунда шўрланган ерларда горизонтал зовурлар кенг қўлланилмоқда.

Зовурлар самарадорлиги уларнинг чуқурлиги ва улар орасидаги масофани тўғри танлашга боғлиқ бўлади. Горизонтал зовурлар орасидаги масофа тупроқнинг механик таркибига ва унинг фильтрация хусусиятига, шунингдек зовурлар чуқурлиги ва сув ўтказмайдиган Қатлам чуқурлигига боғлиқ бўлади. Зовурларни чуқурлаштириш қувурни зовурлаштиришни кучайтириб, зовурлар орасидаги масофани кенгайтиришга имкон беради. Тупроқнинг фильтрациялаш қобилияти яхши бўлганда ҳам зовурлар орасидаги масофани кенгайтириш мумкин.

Зовурлар орасидаги масофани белгилашда зовур оқими модули қиймат-вақт бирлигида бир гектар майдондан бўладиган сув оқими /л/с.га/-ҳисобга олинади. Зовур оқими модулининг йиллик ўртача миқдори оғир тупроқларда 0,15, ўртача тупроқларда-0,20 ва енгил тупроқларда 0,25 л/с.га ни ташкил этади. Шўр ювиш даврида эса 0,50-0,85 л/с гектаргача ортади.шўрланган ерларда зовурлар чуқурлиги 2-3 м бўлганда улар орасидаги масофа жуда оғир

тупроқларда 150-200, ўртача тупроқларда -200-250, енгил тупроқларда-300-400 м килиб белгиланади.

Масала. Қуйидаги маълумотларга кўра чуқурлиги 2,5-3,0 м бўлган зовурлаштирилаётган майдон-14 га: бир йил ичида участкадан чиқариб ташлаш лозим бўлган /зовур оқими/ 70664 м тупроқнинг фильтрация коэффициенти-0,9 м/сут: сув тўсар /ўтказмайдиган/ қатлам чуқурда жойлашган.

Ечиш. Шўрланишга мойил ерларга зовурлар ўртасидаги масофани Т.Н.Прибреженский таклиф этган қуйидаги ифода асосида тахминан ҳисоблаш мумкин.

$$L=A\sqrt{K}$$

Бу ерда: L –зовурлар орасидаги масофа, м:

A-зовур оқимининг берилган ўлчами /модули/, фильтрация коэффициенти ва сув тўсар қатламнинг чуқурлигига боғлиқ бўлган кўпайтувчи:

K-тупроқнинг фильтрация коэффициенти, м/сут.

1-жадвал

Сув сўсар қатламининг турлича чуқурликда жойлашувига кўра кўпайтирувчи A нинг қийматлари

Сув тўсар қатлам	Зовур оқимининг модули, л/с.га		
	0,20-0,25	0,10-0,20	0,075-0,10
Чуқур	180	240	300
Яқин	90	120	150

Участкадан ташланиши лозим бўлган умумий сув миқдори (70664м<sup>3</sup> ёки 70644000 л) ва зовурлаштириладиган участканинг майдонига (14 га) асосланиб, зовур оқими модулини керак бўлган қийматини (л/с га) аниқлаш мумкин. Зовур оқимининг давом этииш муддати 1 йил (365 кун) ва 1 кундаги секундлар сони 86400 эканлиги сабабли:

$$q = \frac{1000 \cdot \sum W}{86400 \cdot T \cdot F} = \frac{\sum W}{86.4 \cdot T \cdot F}$$

Бу ерда: q- зовур оқими модули, л/с га:

1000- м<sup>3</sup> ни л га айлантириш учун кўпайтувчи:

F- зовурлаштирилаётган участка майдони, га:

T- зовур оқимининг давом этииш муддати, сутка.

$$\text{Демак, } q = \frac{70664}{86.4 \cdot 365 \cdot 14} = 0.16 \text{ л/с.га}$$

1-жадвалга мувофиқ, зовур оқимини модули 0,16 л/с га ва сув тўсар қатлам чуқур бўлганда A нинг қийматини 240 деб олиш мумкин. Тупроқнинг филтрацияси 0,9 м/сут бўлганда чуқур зовурлар орасидаги масофа қуйидагига тенг бўлади:

$$L = A \cdot \sqrt{K} = 240 \cdot \sqrt{0.9} = 240 \cdot 0.95 = 228 \approx 230 \text{ м.}$$

Топширик. 1-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, чуқур зовурлар (2,5-3,0 м) ўртасидаги масофани аниқланг.

## 2-жадвал

Чукур зовурлар орасидаги масофаларни аниқлашга доир маълумотлар

Ма сала т/р	Зовурлаш тириладиган майдон, га	Зовур оқимнинг умумий миқдори, м <sup>3</sup>	Тупроқнинг фильтрация коэффициенти, м/сув	Сув тўсар қатламининг жойланиши	Зовур оқимининг модули, л/с га	Зовурлар орасидаги масофа, м
1	12	83256	2,4	Чукур		
2	20	56460	0,6	Якин		
3	15	70250	1,2	Чукур		
4	18	96380	1,5	Чукур		
5	22	110230	1,6	Якин		
6	18	66460	0,8	Якин		
7	26	84340	2,8	Чукур		

## 7. ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (2 соат)

### Зовур оқими модулини аниқлаш

Зовурлар шўрланган суғориладиган ерларда сизот сувлар режимини ва тупроқнинг сув-туз режимини тартибга солишнинг актив воситаси ҳисобланади. Зовур фаолиятининг самарадорлиги улар орқали ташланаётган сув ва ундаги тузлар миқдorigа кўра баҳоланади. Зовур оқими модули деганда шўри ювилаётган майдоннинг ҳар гектаридан секундага чиқариб ташланаётган метр ҳисобидаги сув миқдори (л/с.га) тушунилади.

Суғориладиган шўрланган ва шўрланишга мойил бўлган ерларда ўтказилган тадқиқотларнинг кўрсатишича зовур коми модулининг ўртача йиллик қийматлари қуйидагичадир: оғир тупроқлар учун – 0,15; ўртача тупроқлар учун – 0,20 ва енгил тупроқлар учун – 0,25 л/с га. Шўр ювиш даврида зовур оқими модули анча ошади ва 0,50-0,85 л/с га бўлиши мумкин. Захи кочириладиган боткоклашган ерларда зовур оқими модули 1,5-2,5 л/с га гача ортади.

Зовур фаолияти самарадорлигини баҳолаш учун уни оқим модулини билиш зарур.

Масала: Қуйидаги маълумотлар бўйича зовур оқими модули аниқлансин: Захи кочириладиган участка майдони – 16 га; кузатишларнинг давом этиш муддати – 185 кун; шу даврдаги зовур оқими – 48600 м<sup>3</sup>.

Ечиш: Зовур оқими 48600 м<sup>3</sup>ни, захи кочириладиган майдон эса 16 гектарни ташкил қилиши сабабли 185 кун давомида ҳар гектардаги умумий оқим қуйидагичани ташкил этади:

$$W = \Sigma W : F = 48600 : 16 = 3037,5 \text{ м}^3/\text{га}$$

1-жадвал

Зовур оқими модулини (q) аниқлаш учун маълумотлар

Масала №	Участка майдони, га	Кузатиш муддати (т, сутка)	Жами оқим ( $\Sigma W$ ) м <sup>3</sup>	Зовур оқими модули қиймати (q) л/сга	Изох
1	16	185	48600	0,19	
2	8	90	25600		
3	12	365	58800		
4	14	165	4000		
5	18	290	49600		
6	20	240	66800		
7	22	365	96400		

Зовур оқимини кузатиш муддати 185 кунлигини ҳисобга олиб, зовур оқими модули қийматини қуйидагича аниқлаймиз:

$$q = \frac{W}{86,4 \cdot T}$$

бунда:

W-ҳар гектардан жами оқим, м<sup>3</sup>/га

T-кузатиш давомийлиги, кун;

$$q = \frac{3037,5}{86,4 \cdot 185} = 0,19 \text{ л/с га}$$

Топширик. 1-жадвалда келтирилган маълумотлар бўйича зовур оқими модулини аниқланг ва зовур фаолиятини яхшилаш чораларини белгиланг.

## 8- ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (2 соат)

Ўзлаштирилаётган шўрланган участкадаги сизот сувларнинг йиллик оқимини аниқлаш.

Суғориладиган шўрланган ерларда тупроқни яхши мелиоратив ҳолати минераллашган сизот сувларни зовурлар ёрдамида массивдан ташқари чиқариб юбориш орқали эришилади. Минераллашган сизот сувлар етарли даражада оқиб кетмайдиган шароитларда, одатда, тупроқнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашади ва иккиламчи шўрланиш аломатлари пайдо бўлади. Демак, суғориладиган шўрланган ерларда туп рокдан тузларнинг ортикча миқдорини чиқариб ташлишни туп рок унумдорлигини ва қишлоқ хўжалик экинлари хосилдорлигини оширишни таъминлайдиган зовур оқимини йиллик қийматини аниқлаш муҳимдир.

Масала. Ўзлаштирилаётган шўрланган участкадан зовур оқимини йиллик қийматини қуйидаги кўрсаткичларга кўра аниқлаш талаб қилинади: бир йилда ёгадиган атмосфера ёгинлари (Ос)-180 мм; тупрокни намиктиришда улардан фойдаланиш коэффициенти (К<sub>0</sub>)-0,64; шўр ювишда ва мавсумий суғоришларда 1 га майдонга бериладиган сув (0 нетто) – 7800 м<sup>3</sup>/га; хўжалик суғориш системасининг фойдали иш коэффициенти-0,26; сизот сувларнинг оқиб келиши (Р)-1800; ер ости сувларининг келиб туриши (П)-2100 м<sup>3</sup>/га; туп рокдан буғланишга сув сарфи (И) –1820 м<sup>3</sup>/га; жами сув сарфидан ўсимликлар транспирацияси миқдори (Тр)-74 %; сувнинг тупрок остидан бошка участкаларга оқиб кетиши (О)-1410 м<sup>3</sup>/га.

Ечиш.Талаб қилинадиган йиллик зовур оқимини қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз:

$$D_p = (O_c + O_p + \Phi_k + П + Р) - (И + Тр + О)$$

бу ерда:

Д<sub>р</sub>-зовур оқими, м<sup>3</sup>/га

Ос-тупрокка тушадиган атмосфера ёгинлари, м<sup>3</sup>/га;

Ор-шўр ювишда ва мавсумий суғоришларда 1 га майдонга бериладиган сув (нетто), м<sup>3</sup>/га;

Ф<sub>к</sub>-суғориш каналларидан сувнинг фильтрацияга исроф бўлиши, м<sup>3</sup>/га;

П-ер ости сувларининг келиб туриш миқдори, м<sup>3</sup>/га;

Р-сизот сувларнинг оқиб келиши, м<sup>3</sup>/га;

И-тупрокдан буғланишга сув сарфи, м<sup>3</sup>/га;

Тр-ўсимликлар транспирацияси учун сув сарфи, м<sup>3</sup>/га;

О-сизот сувларнинг тупрок остидан оқиб кетиши, м<sup>3</sup>/га.

Ор, П, И ва О қийматлари берилган бўлиб, Ос, Ф<sub>к</sub>, Тр қийматлар эса ҳисоблаб чиқариш зарур.

Бир йилдаги атмосфера ёгинлари қийматини (Ос) ёгингарчиликлар суммасини ёгин сувларини тупрокка сингиш қисмини ҳисобга олувчи коэффициентга кўпайтириш йули билан аниқланади:

$$O_c = \frac{180 \times 64}{100} = 115,2 \text{ мм}$$

1 мм сув қатлами 1 гектарида 10 м<sup>3</sup> ни ташкил этишини ҳисобга олсак, тупрокка сингувчи сув миқдори 115,2x10=1152 м<sup>3</sup>/га.

Каналлардан сувнинг фильтрацияга сарфланиши қийматини қуйидаги ифода бўйича ҳисоблаб чиқариш мумкин:

$$\Phi_k = \frac{1-n}{\eta} \cdot O_p$$

бу ерда:

Ор-суғориш нормаси (нетто), м<sup>3</sup>/га

η - суғориш каналларининг фойдали иш коэффициенти.

$$\Phi_k = \frac{1-0,76}{0,76} \cdot 7800 = 2463 \text{ м}^3/\text{га}$$

Топширик бўйича ўсимликлар томонидан сувни транспирацияга сарфланиши (Т) умумий сув сарфидан 74% ини ташкил этади. Бинобарин, сувни тупрокдан буғланиш 26% га тўғри келади, бу бонлангич

маълумотлар бўйича 1820 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этади. Бу маълумотлардан фойдаланган холда 1 га миқдоридан сувни транспирация ва буғланишга умумий сарфини топамиз:

$$I + Tr = \frac{1820}{0,26} = 7000 \text{ м}^3/\text{га}$$

Бундан сувни транспирация учун сарфланиш миқдори қуйидагича бўлади:

$$Tr = 7000 - 1820 = 5180 \text{ м}^3/\text{га}$$

Олинган қийматларни ифодаги қуйиб, зовурларнинг йиллик оқимини топамиз:

$$Dp = |1152 + 7800 + 2463 + 2100 + 1800| - |1820 + 5180 + 1410| = 15315 - 8410 = 6905 \text{ м}^3/\text{га}$$

Топширик. 2-жадвалда келтирилган маълумотлар бўйича ўзлаштирилаётган шўрланган участканинг йиллик зовур оқимини аниқланг ва улар натижасида тупроқлар мелиоратив аҳволига баҳо беринг ҳамда уни яхшилаш чораларини белгиланг.

2-жадвал

Зовурлар йиллик оқимини аниқлашга доир маълумотлар

Кўрсаткичлар	Масала						
	1	2	3	4	5	6	7
Атмосфера ёгинлари, (Ос) мм	86	120	140	220	290	160	180
Ёгин сувларидан фойдаланиш коэффициенти (К <sub>о</sub> )	0,52	0,62	0,56	0,70	0,65	0,72	0,6
Мавсумий суғориш нормаси (О <sub>р</sub> ), м <sup>3</sup> /га	11600	10200	9860	9800	9900	8100	780
Хўжалик суғориш системасининг	0,92	0,88	0,92	0,76	0,72	0,87	0
Ер ости сувларининг келиб туриши	1890	2200	2200	1900	2400	1700	210
Сизот сувларининг оқиб келиши (Р), м <sup>3</sup> /га	960	1800	1200	1500	1600	800	1800
Сувни тупроқдан буғланишга исроф бўлиши (И), м <sup>3</sup> /га	2560	2000	2640	2300	1780	2100	1820
Умумий сув сарфидан транспирация миқдори (Т <sub>р</sub> ), %	75	74	76	68	70	75	74
Сизот сувлари бошка участкаларга оқиб кетиши (О), м <sup>3</sup> /га	1760	1480	1480	1100	1460	1200	1410

Зовурларнинг йиллик оқими (Др), м <sup>3</sup> /га							6905
--	--	--	--	--	--	--	------

## 9-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (2 соат)

### Тупроқ актив қатламининг йиллик туз балансини аниқлаш

Суғориладиган ерларда тупроқ актив қатламининг туз балансига асосан сизот сувларнинг чуқурлиги ва минераллашганлик даражаси таъсир этади. Туз балансини аниқлаш учун туп рокдаги тузларнинг бошлангич миқдорини шу вақт ичида тузларнинг кушилиши ва камайишини билиш лозим. Агар тузларнинг кирими (кушилиши) уларнинг чиқими (сарфи) дан ортик бўлса, бу ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келади. Қайд этиб ўтилганидек, тузларнинг тупроқнинг актив қатламда тўпланиши сизот сувларнинг жойлашиш чуқурлигига, минераллашганлиги ва уларнинг буғланишга сарфланишига қараб белгиланади.

Тупроқ актив қатламининг туз балансини қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин:

$$\Delta S = \Sigma S_1 - \Sigma S_2 = (S_n + S_{mp} + S_{ка}) - (S_{сc} + S_{gp} + S_{yp})$$

бу ерда:

$\Delta S$  - Н қатламда туз миқдорини ўзгариши (ортиш ёки камайиши), т/га;

$\Sigma S_1$  - ўрганилаётган даврида шу қатламга тузларнинг келиши (кирим), т/га;

$\Sigma S_2$  - шу даврда тузларнинг камайиши, т/га;

$S_n$  - суғориш суви билан тузларнинг келиб тушиши, т/га;

$S_{тр}$ - сизот сувлар билан тузларнинг келиб тўпланиши, т/га;

$S_{уд}$ - ўғитлар билан тузларнинг келиб тушиши, т/га;

$S_{ва}$ -тупроқнинг чуқур қатламларига тузларнинг ювилиб кетиши, т/га;

$S_{др}$ - зовур суви билан тузларнинг олиб чиқиб кетиши, т/га;

$S_{ур}$ -хосил бўлган тузларнинг олиб чиқиб кетиши, т/га.

Масала. Қуйидаги маълумотларга асосланиб, тупроқнинг туз балансини аниқлаш:

-тупроқ ҳисобий қатлами – 1,5 м

-тупроқнинг ҳажмий массаси – 1,4 т/м

-суғориш нормаси - 4500 м<sup>3</sup>/га

-суғориш сувидаги тузлар миқдори – 1,2 г/л

-сизот сувларининг буғланиши – 3700 м<sup>3</sup>/га

-зовур оқими – 3000 м<sup>3</sup>/га

-сизот ва зовур сувидаги тузлар миқдори – 3,5 г/л

-ўсимлик қолдиқлари ва ўғитлар билан тузларнинг келиб тушиши – 1,8 т/га

-тупроқнинг чуқур қатламларига тузларнинг ювилиб кетиши – зовурлар орқали чиқариб юбориладиган тузларнинг 30% миқдориди

-хосил бўлган тузларнинг олиб чиқиб кетиши – 2,5 т/га

Ечиш. Суғориш суви билан тупроққа тузларнинг келиб тушиши миқдорини ( $S_n$ ) мавсумий суғориш нормаси ва суғориш сувидаги тузларнинг миқдори бўйича аниқлаймиз. Агар суғориш нормаси  $4500 \text{ м}^3/\text{га}$ , 1 л сувидаги тузларнинг миқдори – 1,2 г бўлса, унда:

$$S_n = 4500 \cdot 0,0012 = 5,4 \text{ т/га}$$

Сизот сувлари билан тузларнинг келиб тўпланиши ( $S_{тр}$ ) сизот сувларнинг буғланишга сарфланиши ва унинг минераллашганлик даражасига кўра ҳисоблаб чиқарилади. Агар сизот сувларнинг буғланишга сарфланиши  $3700 \text{ м}^3/\text{га}$  ни ташкил этса, 1 л сизот сувида тузлар миқдори 3,5 г бўлса, унда тузларнинг тўпланиши ( $S_{тр}$ ) қуйидагини ташкил этади:

$$S_{тр} = 3700 \cdot 0,0035 = 12,9 \text{ т/га}$$

Ўсимлик қолдиқларини минераллашиши ва ўғитлар ҳисобига тузларнинг тўпланиш ( $S_n$ ) гектарига 1,8 тоннани ташкил этади. Зовур оқими  $3000 \text{ м}^3/\text{га}$  ва сизот сувнинг минераллашиш таркиби 3,6 г/л бўлганда зовур сувлари билан тузларнинг чиқиб кетиши ( $S_{др}$ ) қуйидагига тенг:

$$S_{др} = 3000 \cdot 0,0036 = 10,8 \text{ т/га}$$

Тупроқнинг чуқур қатламларига тузларнинг кетиш миқдори ( $S_{вс}$ ) зовур сувлари билан тузларнинг чиқиб кетиш миқдорини 30% ини ташкил этишини инобатга олсак:

$$S_{вс} = \frac{10,8 \cdot 30}{100} = 3,24 \text{ т/га бўлади.}$$

Хосил билан гектаридан 2,5 т тузлар олиб чиқиб кетилади. Демак, тузларнинг умумий кириши ( $\Sigma S_1$ ) қуйидагини ташкил этади:

$$\Sigma S_1 = 3,24 + 10,8 + 2,5 = 16,54 \text{ т/га}$$

Кириш ва чиқим (сарф) қисмлари ўртасидаги фарқ сифатида тупроқнинг йиллик туз баланси ( $\Delta S$ ) ўзгаришини топамиз.

$$\Delta S = \Sigma S_1 - \Sigma S_2 = 20,1 - 16,54 = 3,56 \text{ т/га}$$

Тузлар миқдори (т) га ўзгариши (кўшилиши ёки камайиши) ни қуруқ тупроқ оғирлигига нисбатан процентларга ўтказиш қуйидаги ифода бўйича амалга оширилади:

$$\Delta S\% = \frac{\Delta S}{100 \cdot h \cdot d} = \frac{3,56}{100 \cdot 1,5 \cdot 1,4} = 0,017\%$$

бу ерда:

h-тупроқнинг ҳисобий қатлам қалинлиги, м;

d-тупроқнинг ҳажмий массаси, т/м<sup>3</sup>.

Тегишли ҳисоблашлар тупроқ туз балансининг ижобий эканлигини кўрсатмоқда, яъни тупроқда туз тўпланиши амалга ошади. Бу келгусида ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келиши мумкин.

**Топшириқ.** 3-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, тупроқнинг йиллик туз балансини (т/га ва % ҳисобида) аниқланг ва унинг натижалари бу йица тупроққа мелиоратив жиҳатдан баҳо беринг ҳамда уни яхшилаш чораларини белгиланг.



## Тупроқнинг йиллик туз балансини аниқлаш учун маълумотлар

Массаси	Ҳисобий қатлам, м	Тупроқ ҳажмий массаси т/м <sup>3</sup>	Тузлар бош.	Мав. суг. нормаси, м <sup>3</sup> /га	Сувдаги тузлар мик. Г/л	Буғланишга сизот сув сарфи	Сизот сувдаги туз мик. м <sup>3</sup> /га	Уғит ва ўсимлик колдигидан тушадиган туз	Зовур оқими м <sup>3</sup> /га	Зовур сувидаги туз микдори Г/л	Чуқур қатламларга	Ҳосил олиб чикиб кетилган туз.	Туз баланси	
													Т/га	%
1	1,5	1,4	-	4500	1,2	3700	3,5	1,8	3000	3,5	30	2,2	3,9 5	0,01 9
2	1,6	1,36	1,5	4600	1,3	3500	3,4	3,4	3200	3,8	21	2,4		
3	1,2	1,32	1,2	5200	0,8	3100	4,4	4,2	2800	4,2	16	3,7		
4	2,0	1,5	0,8	4800	1,6	3500	2,8	2,6	4200	3,1	28	4,5		
5	1,8	1,46	1,3	660	1,8	3600	2,8	4,8	3600	5,3	32	4,2		
6	2,6	1,38	1,22	5200	2,8	3900	6,4	3,2	4400	7,8	31	3,1		
7	1,5	1,42	1,8	5600	0,6	3600	3,9	4,2	4200	5,3	26	2,5		
8														

## «Ер тузиш» бўлими бўйича

### 1-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (6 соат)

#### Мавзу: Шартли белгилар. Шартли белгиларнинг турлари ва уларни ўқишни ўрганиш.

Қишлоқ хўжалиги учун тайёрланаётган бўлгуси технологлар харита (карта), ва тарх(план) ни ўқий билишлари керак. Бу ҳудудни ўрганиш ва ўзлаштириш билан боғлиқ бўлган илмий текшириш ва хўжалик ишларида муҳим роль ўйнайди.

Харита ва тархни ўқиш, фойдаланиш учун аввало ундаги шартли белгиларни билиб олишлари кейин харита ва тархтаги турли тафсилотларни тасавур қилишлари ва мукамал маълумот олишлари мумкин.

Харита ва тархтаги тасвирланаётган тафсилотлар бир-бирига чамбарчас боғлиқ.

Шартли белгиларнинг хусусиятлари ҳамда вазифаларига қараб :

- 1) Миқёсли (масштабли, контурли)
- 2) Миқёссиз (масштабсиз)
- 3) Тушунтирувчи ёки изоҳловчи шартли белгиларга бўлинади.

Миқёсли шартли белгилар билан харита миқёсида контурни кўрса-тиш мумкин бўлган тафсилотлар, масалан: ўрмон, ботқоқлик, ўтлоқ, по-лиз, боғ, кўл ва бошқалар тасвирланади. Миқёсли шартли белгилар билан тасвирланган тафсилотларнинг узунлигини, кенлигини ва майдонини аниқлаш мумкин.

Харита ва тарх миқёсида кўрсатиб бўлмайдиган, аммо маълум аҳо-миятга эга кичик тафсилотлар, якка дарахт, булоқ, кўприк, қудуқ ва бошқалар миқёссиз шартли белгилар билан тасвирланади.

Миқёсли ва миқёссиз шартли белгилар билан тасвирланадиган тафсилотларни кўшимча равишда характерлаш ва уларнинг турларини кўрсатиш учун тушунтирувчи шартли белгилар ишлатилади.

Масалан: 32-6/15, кўприк узунлиги 32 метр, кенлиги 6 метр ҳамда 15 т.гача юк кўтара олшини кўрсатади. Булардан ташқари шрифтнинг кўри-ниши, ўлчами билан аҳоли жойлари номи, уларда аҳоли ёки хонадонлар сони, уларнинг маъмурий аҳамияти, йўл, ариқ кенлиги ва ҳокозаларни аниқлаш учун ишлатилади.

*Қишлоқ хўжалик харита ва тархларида фойдаланиладиган шартли белгилар*

○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○

Мевали боғ

● ● ● ●

● ● ● ●

Тутзор

\$ \$ \$ \$

\$ \$ \$ \$

\$ \$ \$ \$

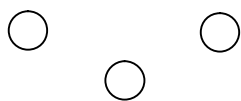
Узумзор

// // // //

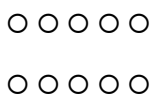
// // // //

// // // //

Пичанзор



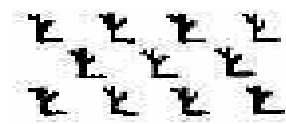
Чакалакзор



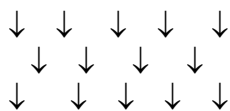
Аралаш боғ



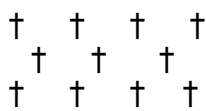
Аралаш ўрмон



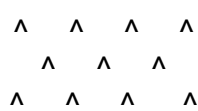
Ёнган ўрмон



Шолипоя



Қабрстон



Яйлов



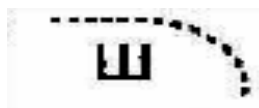
Бўз ерлар



Тошлоқ



Иморатлар



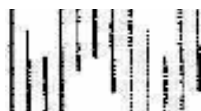
Шудгор



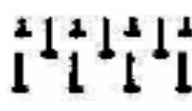
Қумлоқ



Ботқоқ



Шурхоқ

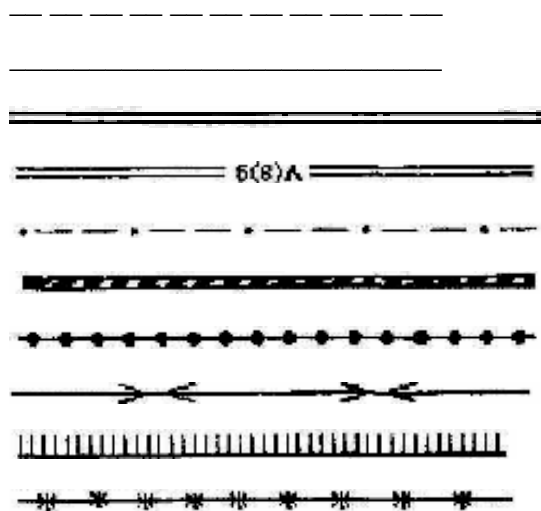


Пахта



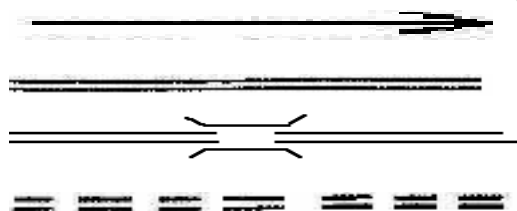
Фойдаланилмайдиган ерлар

### Йўл тармоқлари.

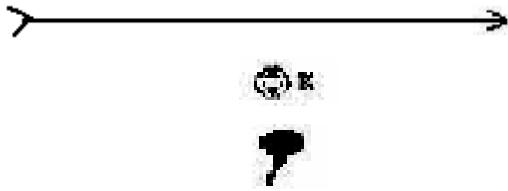


- Сўқмоқ йўл
- Дала йўл
- Шағал йўл
- Асфальт йўл
- Хўжалик чегаралари
- Темир йўл
- Телефон алоқа сими
- Электр алоқа сими
- Пахса девор
- Симли девор

### Сув тармоқлари



- Ариқ
- Канал
- Кўприк
- Коллектор



Зовур

Кудук

Булок.

## 2-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (6 соат)

### Мавзу: Миқёслар. Миқёс турлари ва улардан фойдаланиш.

Миқёс (масштаб) немисча (maßstab) сўз бўлиб "ўлчов таёғи" деган маънони билдиради. Ер юзасидаги чизик узунлиги горизонтал кўйилишининг қоғозда кичрайтирилиб туширилган нисбатига миқёс дейилади. Текис жойдаги чизикнинг горизонтал кўйилиши ер юзасидаги ҳақиқий узунлигидан кам фарк қилади. Шунинг учун миқёс ер юзасидаги чизикнинг қоғозда кичрайтирилиш даражасидир дейиш ҳам мумкин. Миқёслар сон-ли, чизикли ва кўндаланг кўринишда ифодаланиши мумкин. Сон билан ифодаланган миқёс сонли миқёс деб юритилиб, касрнинг суратида  $1$ , махражида жойдаги масофа тархда ёки харитада неча марта кичрайтирилганини кўрсатувчи сон ёзилади.

$$1/M = d / D$$

бу ерда  $M$  - сонли миқёс махражи,

$d$ - тархдаги масофа узунлиги, см

$D$ - шу масофанинг ер юзасидаги узунлиги, см

Харита ёки тархдаги  $2$  нукта орасидаги  $d$  масофа ( см ҳисобида) берилган бўлса, унинг ер юзасидаги  $D$  узунлигини аниқлаш учун харита миқёси  $M$  га кўпайтирамиз. Масалан : харита ёки тархдаги  $2$  нукта орасидаги масофа  $d=3,28$  см ни , харита миқёси эса  $M 1:10000$  бўлса ер юзасидаги узунлиги  $D= d \times M = 3,28 \times 100 = 328$  м. тенг бўлади.

Агар харита ёки миқёсдаги  $2$  нукта орасидаги  $d$  масофа ( см ҳисобида) ҳамда масофанинг ер юзасидаги узунлиги  $D$  ( м ҳисобида) берилган бўлса харита ёки тарх миқёсини аниқлаш учун кўйидаги ифода ёрдамида аниқлаймиз.

$$M = d / D$$

Масалан: харита ёки тархдаги узунлиги  $d = 4,8$  см , ер юзасидаги узунлиги  $D=1200$  м тенг бўлса план миқёси  $M= 4,8 / 120000 = 1/ 25000$  бўлади.

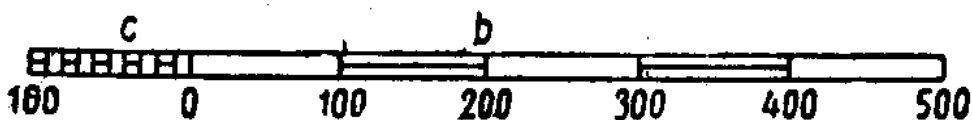
Ер юзасида олинган  $2$  нукта орасидаги масофа берилган тарх ёки харитадаги  $d$  узунлигини аниқлаш учун хаританинг миқёсига бўламиз. Масалан: Ер юзасидаги масофа  $D = 64,8$  м ,  $M 1:1000$  миқёсда берилган бўлса  $d$  қуйидагига тенг бўлади.  $d = D / M = 64,8 / 1000 = 64,8 / 10 = 6,48$  см.

Нашр қилинган топографик тарх ва хариталар сонли миқёсда кўрсатилади. Масалан:  $1:10000$ ;  $1:25000$  ;  $1:50000$  ;  $1:100\ 000$  ;  $1: 200\ 000$  ;

$1: 500000$  ва ҳ., Муҳандислик лойиҳаси ишларида  $1:200$  ;  $1:500$  ;  $1:1000$  ;  $1:2000$  à  $1:5000$  каби миқёслар қўлланилади. Миқёснинг махражида кичик сон бўлса , миқёс йирик, катта сон бўлса майда миқёс дейилади. Масалан,  $1:10000$  миқёсли харитада  $1$  см узунлик ер юзасида  $100$  метрга тенгдир.

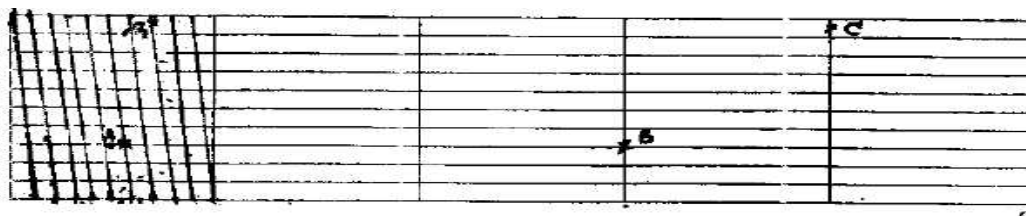
Баъзида миқёс чизик билан ифодаланади, бундай миқёс чизикли миқёс

деб аталади (1-расм). Чизикли миқёсни яшаш учун АВ чизикнинг А учидан 1 ёки 2 см ли кесмаларга бўлинади. 2 см бўлинган чизикли миқёс нормал миқёс дейилади. Биринчи кесманинг ўнг учи нолинчи штрих ҳисобланади. Биринчи кесма тенг 10 та бўлакка бўлинади. Биринчисини иккинчисидан ажратиш туриш мақсадида оқ қора рангларга бўяб қўйилади. Кесмалар учига жойда тўғри келадиган метрлар сони ёзилади. Масалан миқёс 1:5000 бўлса, демак 1 смда 50 метр бор.



1-расм. Чизикли миқёс

Жойда ўлчанган 256 метрли чизикни тарх ёки харитага қўйиш учун ўлчагичнинг бир учуни 200 метрли бўлакка иккинчи учини эса нолдан чапга 5 бўлакка қўйилади ва кўзда чамалаб 6 м га сурилади. Бунда ўлчаш хато-лиги 3-5 метрга тенг бўлиши мумкин. Аниқ ҳисоблашлар учун кўндаланг миқёсдан фойдаланилади. Кўндаланг миқёсни чизиш учун баландлиги 2,5-3 см узунлиги 10 см дан иборат тўғри тўртбурчак чизамиз. Ҳосил бўлган тўғри тўртбурчакни 5 та вертикал ва 10 та горизонтал бўлақларга бўламиз. Биринчи кесманинг ўнг учини нолинчи, кейинги учларини 2, 4, 6, 8 деб ёзиб қўямиз. Биринчи кесмани 2 мм дан 10 та бўлакка бўламиз, кесма асосидаги нолинчи бўлак билан тепа қисмидаги биринчи бўлак туташтирилади ва натижада қия чизик - трансверсал чизиги ҳосил бўлади. 2



2-расм. Кўндаланг миқёс.



3-расм

Кўндаланг миқёснинг энг кичик бўлаги 0,02 см ни ташкил этади. Қия чизик - трансверсал чизикнинг кенгайиб бориши миқёс асосининг ўн-дан бир улушига тенгдир. (3 - расм.) Масалан: 48,6 метр бўлган масофани 1:1000 миқёсли тархга тушириш учун ҳар бир 2 см бўлагимиз 20 метр-га, 2 мм 2 метрга ва 0,2 мм эса 0,2 метрга тенг бўлади. Ўлчагичнинг ўнг оёғини 4 рақамга чап оёғининг учини эса тўртинчи қия чизик асосига қўйилади бу 48 метрга тенг, энди 0,6 метрни белгилаш керак. Бу миқёсда ҳар бир кичик бўлак 2 метрга тенг бўлса трансверсал чизикнинг кенгайиши 0,2 метрга тенг  $0,2 \times 3 = 0,6$  м. Демак ўлчагични тўртинчи қия чизик бўйлаб учинчи горизонтал чизикка кўтарамиз ва юлдузча ёки ҳарфлар билан белгилаб қўямиз.

Кўндаланг миқёсни ҳар хил миқёсдаги топографик хариталарда ўлчаш ишлари олиб боришда ҳам ишлатилади. Масалан жойда 658,6 м масофани 1:10000 миқёсда тузилаётган топографик тархга кичрайтириб тушириш керак

бўлсин. Бунинг учун ўлчагичнинг ўнг оёғини 6 рақамига бу 600 метрга тенг , чап оёғини учуни эса иккинчи қия чизик асосига қўйилади. Бу 40 метрга тенг . 18,6 метрни топиш учун трансверсал чизикнинг кенгайиши 2 метрга тенг бўлгани учун 9 чизикқа кўтарилсак 18 метрга тенг бўлади. Чизикнинг 1/4 қисмидан озгина юқорироқ олсак 0,6 метр бўлади. Юлдузча ёки ҳарфлар билан белгилаб қўямиз.

Ҳар қандай масофани ўлчаш маълум даражадаги аниқликни талаб қилади. Миқёснинг 0,1 мм га тўғри келадиган ер юзасидаги масофа шу миқёснинг аниқлиги бўлади. Тарх ва хариталарда 0,1 мм дан кичик бўлган кесмани оддий кўз билан чамалаб кўриб бўлмайди. Ўлчаш аниқлиги назарий жиҳатдан 1:5000 миқёсли тархларда 0,5 метрга, 1:10000 миқёсли хариталарда эса 1 метрга , 1:50000 хариталарда эса 5 метрга тенг бўлади.

К.А.Салихев хариталарини миқёсларга кўра қўйидаги туркумларга ажратган:

1. Йирик миқёсли 1:200000 дан йирикроқ ( топографик хариталар)
2. Ўрта миқёсли 1:200000- 1:1000 000 (обзор-топографик хариталар)
3. Майда миқёсли хариталар 1:1000 000 майдароқ (обзор хариталар).

Хариталарнинг миқёсига кўра бу каби туркумларга ажратилиши шартли бўлиб, топографик хариталарда эса қўйидагичадир:

1:10000 миқёсига бўлган топографик тархлар йирик миқёсли ;

1:10000- 1:50000 ўрта миқёсли топографик хариталар ;

1:50000-1:200 000 миқёсли хариталар майда миқёсли топографик хариталар деб ҳам юритилади.

1:10000 миқёсда асосан хўжаликнинг тархи, тупроқ, ўсимлик тархи тузилади. 1: 25000, 1:50000 миқёсларда асосан суғориладиган ҳудудлардаги туман хариталари, чўл-яйлов ҳудудлари учун эса 1: 100000 миқёсда тузилади. Вилоят хариталари 1:600000, Республика учун 1:1000 000 ва 1:1500000 миқёсли хариталар тузилади.

Талаба вариант бўйича миқёслар вазифасини 20x30 см ли ўлчамдаги чизма қоғозга сонли, чизикли ва кўндаланг миқёс кўринишида чизиб белгиланган муддатда амалий машгулот ўқитувчисига топшириши керак.

Талаба ўз вариантни журналдаги рўйхат бўйича олади.

#### 1-вариант

Миқёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	27,5	35,28	58,4
1:2000	47,8	65,9	89,7
1:5000	99,5	171,50	228,5
1:10000	293,5	371,50	355,80

#### 2-вариант

Миқёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	30,5	45,8	54,6
1:2000	50,8	77,9	88,47
1:5000	91,5	156,50	244,5
1:10000	303,5	381,50	367,80

## 3-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	28,85	37,58	55,54
1:2000	42,88	68,49	85,75
1:5000	96,65	155,70	258,55
1:10000	273,65	391,90	333,85

## 4-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	23,5	37,28	54,4
1:2000	44,8	69,9	86,7
1:5000	93,5	141,50	208,5
1:10000	273,5	311,50	351,0

## 5-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	18,64	31,85	63,15
1:2000	81,30	116,50	173,00
1:5000	138,00	219,50	301,00
1:10000	299,7	345,6	445,9

## 6-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	37,8	57,96	75,18
1:2000	56,9	63,29	97,60
1:5000	128,50	193,75	284,8
1:10000	322,6	409,35	561,5

## 7-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	19,5	32,28	55,4
1:2000	46,8	67,9	89,7
1:5000	97,5	155,50	258,5
1:10000	293,5	321,50	361,0

## 8-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	19,5	38,63	53,28
1:2000	54,8	78,9	93,9
1:5000	108,5	137,20	215,60
1:10000	181,5	217,60	309,50

## 9-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	17,5	33,63	58,28
1:2000	57,8	74,9	98,9
1:5000	104,5	139,20	218,60
1:10000	187,5	219,60	301,50

## 10-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	23,5	37,28	54,4
1:2000	44,8	69,9	86,7
1:5000	93,5	141,50	208,5
1:10000	273,5	311,50	351,0

## 11-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	21,5	34,28	52,4
1:2000	41,8	64,9	82,7
1:5000	91,5	144,50	202,5
1:10000	271,5	314,50	359,12

## 12-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	21,5	34,28	52,4
1:2000	41,8	64,9	82,7
1:5000	91,5	144,50	202,5
1:10000	271,5	314,50	359,12

## 13-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	25,5	34,28	58,4
1:2000	45,8	64,9	88,7
1:5000	96,5	149,50	205,5
1:10000	279,5	319,50	355,0

## 14-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	27,8	51,96	70,18
1:2000	46,9	64,29	90,60
1:5000	148,50	153,75	264,8
1:10000	342,6	459,35	581,5

## 15-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	26,8	59,96	79,18
1:2000	53,9	69,29	99,60
1:5000	158,50	203,75	294,8
1:10000	352,6	469,35	591,5

## 16-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	31,5	39,98	51,4
1:2000	58,8	64,96	83,7
1:5000	163,5	171,50	203,5



1:10000	323,5	371,50	401,0
---------	-------	--------	-------

17-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	41,8	52,96	76,78
1:2000	65,9	69,29	91,50
1:5000	145,50	203,75	265,8
1:10000	388,6	449,35	575,5

18- вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	34,5	54,86	76,58
1:2000	47,9	67,20	95,60
1:5000	178,50	173,75	274,85
1:10000	372,6	479,35	521,55

19-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	42,5	54,96	70,78
1:2000	66,6	65,29	96,50
1:5000	185,50	263,75	265,8
1:10000	378,6	479,35	565,5

20-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	44,8	52,96	76,78
1:2000	63,9	67,29	89,50
1:5000	135,50	273,75	365,8
1:10000	358,6	479,35	675,5

21-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	45,8	57,96	66,78
1:2000	67,5	64,29	61,50
1:5000	167,50	204,75	665,8
1:10000	383,6	444,35	875,5

22-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	47,8	72,96	68,78
1:2000	67,9	89,29	101,50
1:5000	175,50	213,75	365,8
1:10000	378,6	457,35	475,5

23-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	44,8	53,96	77,78
1:2000	61,9	63,29	98,50
1:5000	125,50	233,75	265,8
1:10000	328,6	439,35	575,5

### 24-вариант

Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобиди		
1:1000	43,8	56,96	75,78
1:2000	64,9	67,29	95,50
1:5000	165,50	273,75	255,8
1:10000	368,6	489,35	555,5

### 25-вариант

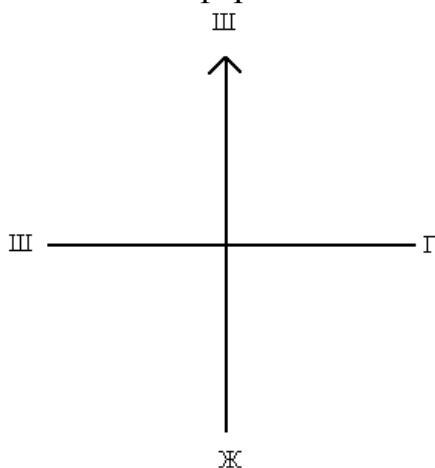
Микиёс	Чизик узунликлари (м) ҳисобиди		
1:1000	32,8	55,96	79,78
1:2000	66,9	67,29	81,50
1:5000	175,50	273,75	295,8
1:10000	398,6	479,35	585,5

## 3-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ (8 соат)

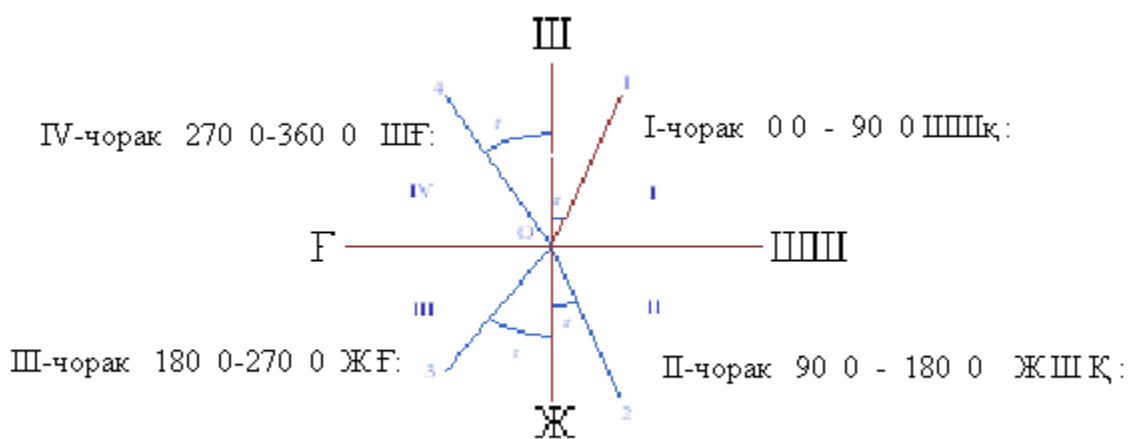
### Мавзу: Ориентирлаш. Берилган румб бурчаги ва чизик узунлиги бўйича тарх (план) чизиш.

Чизикни ориентирлаш деб чизик йўналишининг асосий (бошлангич) йўналишига нисбатан жойлашган ўрнини аниқлашга айтилади ва азимут, румб ва дирекцион бурчаклар ёрдамида топилади.

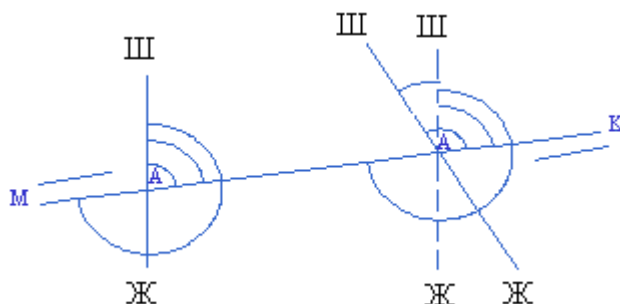
Азимут бурчаги деб меридианнинг шимолий қисмидан чиқиб соат мили бўйича берилган чизикни кесгунча бўлган бурчак қийматига айтилади ва А ҳарфи билан белгиланади ҳамда  $0^0$  дан  $360^0$  гача ўлчанади. Ҳар қандай чизик тўғри ва тескари йўналишда бўлади. Берилган чизикнинг бир нуқтадан тўғри ва тескари азимутлари бир биридан  $180^0$  га фарқ қилади.



Румб бурчаги деб меридианнинг шимолий ёки жанубий қисмидан чиқиб ҳоҳлаган тамонга берилган чизикни кесгунча бўлган бурчак қийматига айтилади ва  $0^0$  дан  $90^0$  гача ўлчанади. Румб бурчаги  $r$  ҳарфи билан белгиланиб тўртта номга эга (Ш Ш<sub>к</sub>; Ж Ш<sub>к</sub>; Ж Г ; Ш Г )



Дирекцион бурчак деб ўқ меридиан ёки унга параллел бўлган чизиқдан чиқиб соат мили бўйича берилган чизиқни кесгунча бўлган бурчак қийматига айтилади ва азимут бурчаги каби  $0^{\circ}$  дан  $360^{\circ}$  гача ўлчанади. Азимут бурчаги билан дирекцион бурчаклар орасидаги фарқ меридианларнинг яқинлашувида.



Бу вазифани бажариш учун  $20 \times 30$  см қоғоз олинади ва қоғознинг юқорисидан  $20$  мм ва қолган тамонларидан  $5$  мм дан қолдирилиб тўғри горизонтал чизиқ чизилади.

Чизма қоғозини ўртасидан қаламни қаттиқ босмасдан ингичка қилиб тик тўғри чизиқ шартли меридиан чизиғини ўтказилади ва юқори учуни шимол, пастки учини эса жануб деб белгилаб қўйилади.

Тархни чизма қоғознинг ўртасига тушишини мўлжаллаб биринчи нуқтани ихтиёрий равишда белгиланади. Биринчи ва бошқа нуқталардан ҳам шартли равишда меридианга параллел чизиқлар ўтказилиб, ҳар бир нуқтада шимол ва жануб тамонлари аниқлаб олинади. Чизиқнинг румб бурчаги, транспортир ёрдамида ўлчанади. Биринчи нуқтадан берилган топширик бўйича икки нуқтанинг ўрни белгиланади. Бунинг учун транспортирни ўртадаги ноль белгисини нуқтадан ўтган шартли меридиан чизиғига тўғрилаб ШГ йўналишида  $68^{\circ} 00'$  ўлчанади ва миқёс чизиғи ёрдамида  $1:1000$  да  $79,10$  м масофани ўлчанади натижада икки нуқта ўрни белгиланади ва қолган нуқталар ҳам шу каби топилади. Чизилаётган тархда полигон тамонлари ёпилмай қолиши ҳам мумкин. Бунга сабаб жойда ўлчанган пайтида хатоликка йўл қўйилган ёки хатолик тархни чизаётган пайтда юзага келган бўлиши ҳам мумкин. Бу хатолик боғланмаслик хатоллиги дейилади ва  $f$  ҳарфи билан белгиланади. Боғланмаслик хатоси ўлчагич ёрдамида ўлчанади ва ер юзасидаги қиймати топилади. Хатолик йўл қўярликми ёки йўқми буни қўйидаги ифода ёрдамида топилади.

$$n = f / P \leq 1 / 200$$

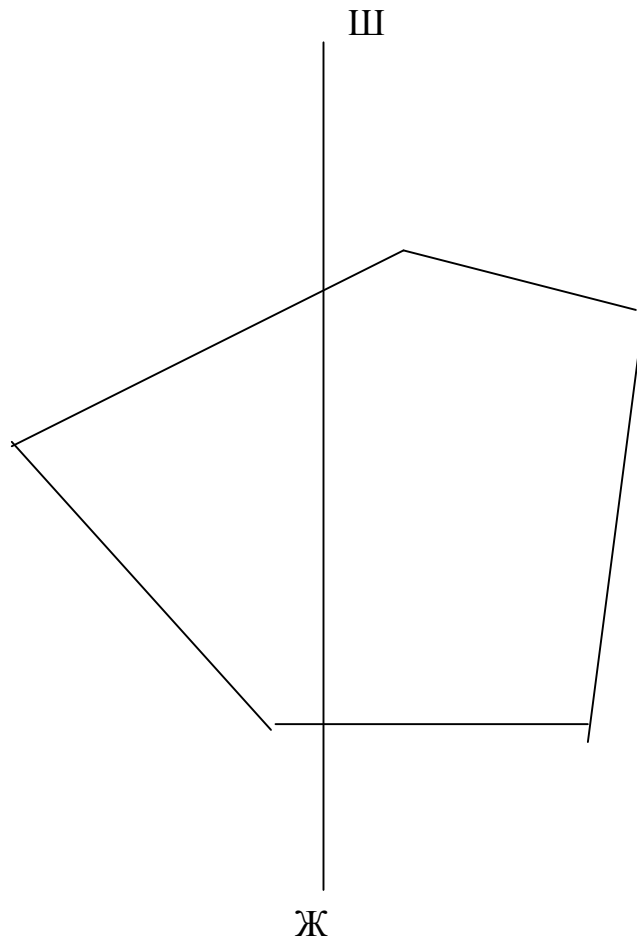
Бу ерда  $n$ - нисбий хатолик

$P$  - тарх тамонлар узунлигининг йигиндиси (периметри),  $m$  ҳисобида.

Масалан  $f = 2$  мм бўлса ер юзасида 2 м га тенг . Полигон тамонлари йигиндиси яъни периметри  $P = 440$  метрга тенг бўлса

$f / P = 2 / 440 = 1 / 220$  ёки  $1 / 220 \leq 1 / 200$  демак хатолик йўл қўйса бўладиган даражада ва бу хатоликни график усулда тақсимлаб чиқишимиз мумкин экан. Бунинг учун периметр узунлиги 440 м ни 1:2000 миқёсга 22 см ли горизонтал чизик устида ҳар бир йўналиш масофаларини белгилаб чиқамиз. 1 нукта устига  $f$  ни ўлчагичда ўлчаб тик чизик чиқарилади ва 1 нукта билан туташтирилади. 2, 3, 4, ... нукталардан ҳам қия чизикқа тик қия чиқарилади натижада ҳар бир нуктадан хато узунлиги кўринади. Хато узунликлари ҳар бир нуктада чизмада кўрсатилгани каби белгилаб чиқилади. Ҳосил бўлган  $2^I$ ,  $3^I$ ,  $4^I$ , ... нукталарни туташтирсак тузатилган тарх келиб чиқади.

Тарх юзасини геометрик ифодалар ёрдамида ҳисоблаш учун , ёпик полигонни учбурчак, тўғри туртбурчак ва трапецияларга бўлиш мумкин. Ҳар бир шакл учун тархда тегишли қийматларни ( асослари ва баландликлари) ўлчаниб уларнинг юзалари икки мартадан ҳисобланади. Шакллар юзаларининг умумий йигиндиси тарх юзасини беради.



Бунинг учун чизкич ёрдамида учбурчакнинг асоси  $a_1, a_2 \dots a_n$  ва баландлиги  $h_1, h_2 \dots h_n$  лар ўлчанади. Масалан :Тарх миқёси 1:2000 бўлса чизик узунлигининг жойдаги қиймати қуйидагича топилади.

$$a_1 = 7,8 \text{ см} \times 20 \text{ м} = 156 \text{ м} . \quad h_1 = 6,4 \text{ см} \times 20 \text{ м} = 128 \text{ м} .$$

$$a_2 = 6,8 \text{ см} \times 20 \text{ м} = 132 \text{ м} . \quad h_2 = 7,1 \text{ см} \times 20 \text{ м} = 142 \text{ м} .$$

$$a_3 = 8.4 \text{ см} \times 20 \text{ м} = 168 \text{ м} . \quad h_3 = 9,2 \text{ см} \times 20 \text{ м} = 184 \text{ м} .$$

$$S_1 = 1/2 a_1 \times h_1 = 1/2 \times 156 \times 128 = 9984 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 1/2 a_2 \times h_2 = 1/2 \times 132 \times 142 = 9504 \text{ м}^2$$

$$S_3 = 1/2 a_3 \times h_3 = 1/2 \times 168 \times 184 = 15456 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{ум}} = S_1 + S_2 + S_3 = 9984 + 9504 + 15456 = 34944 \text{ м}^2 \cong 3,49 \text{ га}$$

$$1 \text{ га} = 10000 \text{ м}^2 \text{ бўлгани учун } 34944 : 10000 \text{ м}^2 = 3,4944 \text{ га} \text{ тенг бўлади.}$$

Графикавий яъни катаклар усулида ҳам тарх юзасини ҳисоблаб кўрамиз. Бунинг учун тарх кўринишининг мураккаб ёки соддалиги ва талаб қилинадиган ўлчов аниқлигига қараб квадратлар тамонлари 1мм, 2мм, 5 мм, ёки 10 мм дан иборат бўлган палеткалардан фойдаланилади. Тарх устига палеткани кўйиб тўлик катаклар, ярим катаклар ва чорак катаклар санаб чиқилади. Ярим ва чорак катаклар тўлик катакларга айлантирилиб жами тўлик катаклар сони топилади. Агар катаклар тамони 5 мм бўлса ,1:2000 миқёсда битта катак юзаси  $5 \text{ мм} \times 2 \text{ м} = 10 \text{ м} \times 10 \text{ м} = 100 \text{ м}^2$  бўлади. Агар миқёс 1:5000 бўлса битта катак юзаси  $5 \text{ мм} \times 5 \text{ м} = 25 \text{ м} \times 25 \text{ м} = 625 \text{ м}^2$  бўлади, 1:10000 миқёсда бўлса битта катак юзаси  $5 \text{ мм} \times 10 \text{ м} = 50 \text{ м} \times 50 \text{ м} = 2500 \text{ м}^2$  тенг бўлади. Умумий тўлик катаклар сонини унинг юзасига кўпайтириб тарх юзаси аниқланади. Масалан : тархдаги умумий тўлик катаклар сони 350 та тенг бўлса 1 :2000 миқёсда 1 та катак юзаси  $100 \text{ м}^2$ ,  $350 \times 100 \text{ м}^2 = 350000 \text{ м}^2$  ёки 3,5 га тенг.

Аналитик усулда яъни учбурчаклар юзасини аниқлаш орқали топилган тарх юзаси  $\Delta S = 3,4944 - 3,5 = -0,056$  га яъни юзаларни иккила усулда ҳисоблаганда фарқ 0,056 га ни ташкил этади.

Талаба вариант бўйича берилган румб бурчаклари ва чизик узунлиги бўйича вазифасини 20x30 см ли ўлчамдаги қоғозга чизиб белгиланган муддатда амалий машгулот ўқитувчисига топшириши керак.

Талаба ўз вариантни журналдаги рўйхат бўйича олади.

#### Масала 1

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 88° 0	118,3
2-3	Ш F : 10° 30	198,20
3-4	Ш Ш қ : 59° 45	163,10
4-5	Ж Ш қ : 61° 45	163,88
5-6	Ж F : 2° 00	106,71
6-1	Ж F : 52° 45	158,47

Масала 2

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 22° 00	149,00
2-3	Ш Шк : 4° 15	145,60
3-4	Ж Ш к : 73° 30	154,20
4-5	Ж F : 4° 45	132,05
5-1	Ж F : 41° 15	142,00

Масала 3

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 70° 00 <sup>I</sup>	150,00
2-3	Ш F : 9° 45 <sup>I</sup>	161,50
3-4	Ш Шк : 67° 35 <sup>I</sup>	162,30
4-5	Ж Ш к : 76° 15 <sup>I</sup>	141,70
5-6	Ж F : 15° 30 <sup>I</sup>	128,90
6-1	Ж F : 38° 15 <sup>I</sup>	142,05

Масала 4

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж Ш к : 80° 00 <sup>I</sup>	150,70
2-3	Ж Ш к : 19° 45 <sup>I</sup>	161,60
3-4	Ж F : 57° 30 <sup>I</sup>	162,35
4-5	Ш F : 86° 15 <sup>I</sup>	141,70
5-6	Ш Шк : 5° 30 <sup>I</sup>	128,90
6-1	Ш Ш к : 26° 30 <sup>I</sup>	144,05

Масала 5

чизик №	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж F : 68° 00 <sup>I</sup>	74,50
2-3	Ш F : 85° 15 <sup>I</sup>	72,75
3-4	Ш Шк : 16° 30 <sup>I</sup>	77,10
4-5	Ж Ш к : 84° 15 <sup>I</sup>	66,05
5-1	Ж Ш к : 49° 45 <sup>I</sup>	71,00

Масала 6

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Æ F : 73° 00 <sup>I</sup>	65,19
2-3	Ш F : 13° 45 <sup>I</sup>	82,68
3-4	Ш Ш к : 17° 30 <sup>I</sup>	83,60
4-5	Ж Ш к : 53° 30 <sup>I</sup>	122,05
5-1	Ж F : 32° 15 <sup>I</sup>	80,20

Масала 7

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 68° 00 <sup>I</sup>	79,10
2-3	Ш Ш қ : 23° 45 <sup>I</sup>	88,87
3-4	Ш Ш қ : 75° 45 <sup>I</sup>	92,36
4-5	Ж Ш қ : 14° 15 <sup>I</sup>	101,10
5-1	Ж F : 65° 15 <sup>I</sup>	82,00

Масала 8

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 10° 00 <sup>I</sup>	82,72
2-3	Ж Ш қ : 79° 15 <sup>I</sup>	90,13
3-4	Ж Ш қ : 51° 45 <sup>I</sup>	53,10
4-5	Ж Ш қ : 42° 45 <sup>I</sup>	67,00
5-1	Ш F : 75° 30 <sup>I</sup>	72,40

Масала 9

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж F : 89° 00 <sup>I</sup>	133,82
2-3	Ш F : 6° 15 <sup>I</sup>	163,95
3-4	Ш Ш қ : 74° 30 <sup>I</sup>	176,47
4-5	Ж Ш қ : 55° 30 <sup>I</sup>	155,05
5-1	Ж F : 50° 45 <sup>I</sup>	189,22

Масала 10

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж Ш қ : 31° 30 <sup>I</sup>	165,35
2-3	Ж Ш қ : 79° 15 <sup>I</sup>	180,25
3-4	Ш F : 73° 15 <sup>I</sup>	106,25
4-5	Ш Ш қ : 21° 15 <sup>I</sup>	135,00
5-1	Ш F : 82° 45 <sup>I</sup>	143,61

Масала 11

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 26° 00 <sup>I</sup>	193,5
2-3	Ш Ш қ : 26° 30 <sup>I</sup>	139,4
3-4	Ж Ш қ : 73° 00 <sup>I</sup>	214,0
4-5	Ж F : 18° 15 <sup>I</sup>	174,2
5-1	Ж F : 60° 15 <sup>I</sup>	145,9

Масала 12

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 37° 30 <sup>I</sup>	113,30
2-3	Ш Ш F : 4° 45 <sup>I</sup>	91,10
3-4	Ж Ш қ : 77° 00 <sup>I</sup>	108,00
4-5	Ж Ш қ : 59° 45 <sup>I</sup>	92,30
5-6	Ж F : 18° 00 <sup>I</sup>	103,60
6-1	Ж F : 83° 30 <sup>I</sup>	97,00

Масала 13

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж Ø қ : 57° 45 <sup>I</sup>	114,47
2-3	Ж F : 25° 00 <sup>I</sup>	94,30
3-4	Ш F : 71° 15 <sup>I</sup>	97,60
4-5	Ш F : 28° 30 <sup>I</sup>	118,00
5-1	Ш Ш қ : 83° 30 <sup>I</sup>	92,60

Масала 14

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж F : 10° 15 <sup>I</sup>	87,80
2-3	Ж F : 16° 30 <sup>I</sup>	204,38
3-4	Ш F : 64° 45 <sup>I</sup>	29,65
4-5	Ш F : 5° 15 <sup>I</sup>	262,87
5-1	Ш Ш қ : 73° 30 <sup>I</sup>	126,00

Масала 15

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш Ш қ : 33° 30 <sup>I</sup>	88,56
2-3	Ж Ш қ : 82° 45 <sup>I</sup>	78,40
3-4	Ж F : 9° 45 <sup>I</sup>	88,16
4-5	Ж F : 36° 15 <sup>I</sup>	88,16
5-1	Ш F : 32° 15 <sup>I</sup>	112,50

Масала 16

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж Шқ : 35° 00 <sup>I</sup>	312,00
2-3	Ж F : 37° 00 <sup>I</sup>	82,71
3-4	Ж F : 46° 45 <sup>I</sup>	77,42
4-5	Ш F : 36° 30 <sup>I</sup>	178,65
5-6	Ш F : 38° 30 <sup>I</sup>	150,01
6-1	Ш Ш қ : 48° 00 <sup>I</sup>	169,03



Масала 17

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш Ш қ : 51° 45 <sup>I</sup>	128,60
2-3	Ш Ш қ : 32° 00 <sup>I</sup>	97,80
3-4	Ж F : 19° 00 <sup>I</sup>	52,80
4-5	Ж F : 62° 30 <sup>I</sup>	90,90
5-1	Ш F : 30° 00 <sup>I</sup>	110,10

Масала 18

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш F : 51° 00 <sup>I</sup>	61,12
2-3	Ш Ш қ : 35° 30 <sup>I</sup>	82,25
3-4	Ш Ш қ : 77° 45 <sup>I</sup>	67,71
4-5	Ж Ш қ : 57° 00 <sup>I</sup>	81,71
5-6	Ж Ш қ : 20° 15 <sup>I</sup>	62,98
6-1	Ж F : 84° 15 <sup>I</sup>	157,12

Масала 19

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш Ш қ : 14° 00 <sup>I</sup>	435,20
2-3	Ж Ш қ : 71° 30 <sup>I</sup>	363,30
3-4	Ж Ш қ : 2° 45 <sup>I</sup>	384,70
4-5	Ж F : 51° 15 <sup>I</sup>	371,10
5-1	Ш F : 30° 00 <sup>I</sup>	356,20

Масала 20

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ж Ш қ : 29° 00 <sup>I</sup>	228,18
2-3	Æ F : 59° 30 <sup>I</sup>	282,85
3-4	Ш F : 53° 15 <sup>I</sup>	106,40
4-5	Ш Ш қ : 18° 45 <sup>I</sup>	239,25
5-1	Ш Ш қ : 69° 30 <sup>I</sup>	156,00

Масала 21

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)
1-2	Ш Ш қ : 12° 15 <sup>I</sup>	538,08
2-3	Ж Ш қ : 82° 30 <sup>I</sup>	508,00
3-4	Ж Ø қ : 48° 00 <sup>I</sup>	195,20
4-5	Ж F : 62° 30 <sup>I</sup>	497,45
5-1	Ш F : 83° 15 <sup>I</sup>	568,18

Масала 22

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)	
1-2	Ш Ш қ : $3^{\circ} 30^I$	443,92	
2-3	Ж Ш қ : $67^{\circ} 30^I$	368,24	
3-4-	Ж Ø қ : $28^{\circ} 45^I$	414,00	М-1:5000
4-5	Ж F : $55^{\circ} 45^I$	519,22	
5-1	Ш F : $24^{\circ} 30^I$	384,52	

Масала 23

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)	
1-2	Ш Ш қ : $60^{\circ} 00^I$	212,80	
2-3	Ж Ш қ : $63^{\circ} 45^I$	539,00	
3-4	Ж F : $6^{\circ} 15^I$	138,00	
4-5	Ж Ø қ : $53^{\circ} 30^I$	248,40	М-1:5000
5-6	Ж F : $67^{\circ} 45^I$	647,20	
6-7	Ш F : $37^{\circ} 15^I$	453,00	
7-1	Ш Ш қ : $4^{\circ} 15^I$	436,30	

Масала 24

№ чизик	румблар	чизик узунлиги (в м)	
1-2	Ш Ш қ : $42^{\circ} 00^I$	544,30	
2-3	Ж Ш қ : $70^{\circ} 45^I$	405,20	
3-4	Ж F : $1^{\circ} 30^I$	165,10	
4-5	Ж F : $71^{\circ} 45^I$	212,80	М-1:5000
5-6	Ж F : $16^{\circ} 00^I$	347,80	
6-7	Ж F : $83^{\circ} 45^I$	372,80	
7-1	Ш F : $12^{\circ} 45^I$	348,80	

Масала 25

№ чизик	румблар	Чизик узунлиги (в м)	
1-2	Ш F : $25^{\circ} 15^I$	419,10	
2-3	Ш Ш қ : $64^{\circ} 15^I$	241,25	
3-4	Ж Ø қ : $74^{\circ} 00^I$	237,20	М-1:5000
4-5	Ж Ш қ : $17^{\circ} 00^I$	326,00	
5-1	Ш F : $72^{\circ} 30^I$	384,25	

Масала 26

№ чизик	румблар	Чизик узунлиги (в м)	
1-2	Ш F : $88^{\circ} 0$	118,3	
2-3	Ш F : $10^{\circ} 30$	198,20	
3-4	Ш Ш қ : $59^{\circ} 45$	163,10	М-1:1000
4-5	Ж Ш қ : $61^{\circ} 45$	163,88	
5-6	Ж F : $2^{\circ} 00$	106,71	
6-1	Ж F : $52^{\circ} 45$	158,47	

### ***Вазифани бажариш тартиби :***

Бу вазифа 20x30 см бўлган чизма қоғозига чизилади.

а) Чизма қоғознинг чап тамонидан 20 мм , қолган тамонларидан 5мм қолдирилиб , тўғри горизонтал чизиқ чизилади.

б) Ўлчагич (измеритель) ёрдамида чизиқнинг чап учидан йўналиши 20 мм дан 6 бўлакка бўлинади. Чизиқнинг устида ҳосил бўлган нуқталардан 25 мм узунликда тик чизиқлар чиқарилади ва чизиқлар учини бирлаштирилади. Натижада 6 та тўғри бурчакли тўртбурчак ҳосил бўлади.

с) Чап тамонидаги биринчи тўртбурчакнинг асосига қабул қилиб , 2 мм дан тенг 10 та бўлакка бўлинади. Асоснинг қаршисидаги юқори асосни ҳам 2 мм дан тенг 10 та бўлакка бўлинади. Юқоридаги "а" нуқтани миқёс бошидаги "о" нуқта билан бирлаштирилиб, қолган нуқталари "оа"огма қизиққа паралел ҳолда бирлаштирилади.

д.) Миқёснинг "EF" ва "MN" кўндаланг чизиқни 2,5 мм дан тенг бўлакчаларга бўлинади.. Ҳосил бўлган нуқталарни "EM" чизиғига паралел ҳолда бирлаштирилади. Натижада қўйидаги кўндаланг миқёснинг умумий кўриниши келиб чиқади.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
нинг "Мелиорация ва ер тузиш" фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

1.Кўндаланг ва чизикли миқийс линейкасини чизинг. (20 x 30 см)

2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб  
топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	23,5	37,28	54,4
1:2000	44,8	69,9	86,7
1:5000	93,5	141,50	208,5
1:10000	273,5	311,50	351,0

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

1.Кўндаланг ва чизикли миқийс линейкасини чизинг. (20 x 30 см)

2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб  
топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	18,64	31,85	63,15
1:2000	81,30	116,50	173,00
1:5000	138,00	219,50	301,00
1:10000	299,7	345,6	445,9

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

1.Кўндаланг ва чизикли миқийс линейкасини чизинг. (20 x 30 см)

2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб  
топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	37,8	57,96	75,18
1:2000	56,9	63,29	97,60
1:5000	128,50	193,75	284,8
1:10000	322,6	409,35	561,5

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсний линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийсний линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобиди		
1:1000	19,5	32,28	55,4
1:2000	46,8	67,9	89,7
1:5000	97,5	155,50	258,5
1:10000	293,5	321,50	361,0

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсний линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийсний линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобиди		
1:1000	19,5	38,63	53,28
1:2000	54,8	78,9	93,9
1:5000	108,5	137,20	215,60
1:10000	181,5	217,60	309,50

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсний линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийсний линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобиди		
1:1000	17,5	33,63	58,28
1:2000	57,8	74,9	98,9
1:5000	104,5	139,20	218,60
1:10000	187,5	219,60	301,50

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	23,5	37,28	54,4
1:2000	44,8	69,9	86,7
1:5000	93,5	141,50	208,5
1:10000	273,5	311,50	351,0

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	21,5	34,28	52,4
1:2000	41,8	64,9	82,7
1:5000	91,5	144,50	202,5
1:10000	271,5	314,50	359,12

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	16,5	37,63	51,28
1:2000	56,8	77,9	91,9
1:5000	106,5	137,20	211,60
1:10000	186,5	217,60	309,50

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	25,5	34,28	58,4
1:2000	45,8	64,9	88,7
1:5000	96,5	149,50	205,5
1:10000	279,5	319,50	355,0

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	27,8	51,96	70,18
1:2000	46,9	64,29	90,60
1:5000	148,50	153,75	264,8
1:10000	342,6	459,35	581,5

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) ҳисобида		
1:1000	26,8	59,96	79,18
1:2000	53,9	69,29	99,60
1:5000	158,50	203,75	294,8
1:10000	352,6	469,35	591,5

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	31,5	39,98	51,4
1:2000	58,8	64,96	83,7
1:5000	163,5	171,50	203,5
1:10000	323,5	371,50	401,0

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	41,8	52,96	76,78
1:2000	65,9	69,29	91,50
1:5000	145,50	203,75	265,8
1:10000	388,6	449,35	575,5

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.

\_\_\_\_\_ факультети , \_\_\_\_ босқич \_\_\_\_\_ гуруҳ талабаси  
\_\_\_\_\_ нинг «Мелиорация ва ер тузиш» фанидан  
**В А З И Ф А С И**  
вариант №

- 1.Кўндаланг ва чизикли миқийсни линейкасини чизинг. (20 x 30 см)
- 2.Берилган чизик узунликларини кўндаланг миқийс линейкасидан фойдаланиб топинг ва чизинг.

Миқийс	Чизик узунликлари (м) хисобида		
1:1000	34,5	54,86	76,58
1:2000	47,9	67,20	95,60
1:5000	178,50	173,75	274,85
1:10000	372,6	479,35	521,55

Топшириш муддати: \_\_\_\_\_ гача. / / имзо.



## Вазифа № 1

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти  
факультети

\_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_ академ гуруҳ толиби \_\_\_\_\_ нинг  
"Мелиорация ва ер тузиш" фанидан бажарган иши.

### Масала 1

Миқиёс; 1:1000	23,5	37,28	54,4
1:5000	93,5	141,50	208,5
1:10000	273,5	311,50	351,0

### Масала 2

Миқиёс; 1:500	18,64	31,85	63,15
1:2000	81,30	116,50	273,00
1:10000	138,00	219,50	301,00

### Масала 3

Миқиёс; 1:1000	37,8	57,96	75,18
1:2000	63,29	97,60	193,75
1:5000	128,50	209,35	361,50

### Масала 4

Миқиёс; 1:1000	19,5	38,63	53,28
1:5000	108,5	137,20	215,60
1:10000	181,5	217,60	309,50

### Масала 5

Миқиёс; 1:2000	63,15	111,5	176,0
1:5000	91,50	127,5	317,8
1:10000	173,20	227,0	343,0

### **Фойдаланиш учун адабиётлар:**

- 1.Аверьянов С.Ф. Борьба засолением орошаемых земель. М.: Колос, 1978-288 с.
- 2.Айдаров И.П. Регулирование водно-солевого и питательного режимов орошаемых земель. М., Агропримиздат, 1985-269 с.
- 3.Ахмедов Х.А. Зах қочириш мелиорацияси. Т.Ўқитувчи, 1975-24 бет.
- 4.Костяков А.Н. Основы мелиорации. М., Сельхозгиз, 1960-622 бет.
- 5.Мирзаев А. “Суғориш ва зах қочириш мелиорацияси”. Тошкент, Ўқитувчи”., 1974.
- 6.Нерозин А.Б. “Қишлоқ хўжалик меплиорацияси” ., Тошкент., “ Ўқитувчи ”., 1966 .- 252 бет.
- 7.Мелиорация и водное хозяйство. Справочник, 1-6 том. М.Агропромиздат, 1990.
- 8.Практические занятия по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям. Под.ред.проф.М.Рахимбаева. Т., Мехнат, 991-392 с.
- 9.Рахимбаев Ф.М. Шукурлаев Х.И. “Зах қочириш мелиорацияси” ., Тошкент., “Мехнат” ., 1996 .- 201 бет.
- 10.Рахимбоев Ф.М. Ҳамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалик мелиорацияси”., Тошкент., “Мехнат” ., 1996 .-364 бет.
- 11.Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Практикум. Под.ред.проф. Ф.М.Рахимбаева., Т., Мехнат, 1988-388 с.
- 9.Справочник. Мелиорация и водное хозяйство. 1.2 Строительство. Под.ред. Л.Г.Балаева. М.Колос, 1984-334 стр.
- 10.Справочник. Мелиорация и водные хозяйство. Т.3.Осушение. Под.ред. Б.С.Маслова. М., Агропромиздат, 1985-447 стр.



