



**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
АНДИЖОН ФИЛИАЛИ
АГРОБИОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ
“ДЕХҚОНЧИЛИК ВА МЕЛИОРАЦИЯ” кафедраси**

**"Мелиорация ва дехқончилик" фанидан
ТАЖРИБА ВА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИ
бажариш бўйича**

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА



Андижон 2018 й

Услубий кўрсатмани тайёрлашда «Мелиорация ва деҳқончилик» фани бўйича дарсликлар, амалий машғулотлар ўтказиш бўйича услубий қўлланмалар услубномалардан фойдаланилди.

Тузувчилар:

доцент Э.Бердибоев.
ассистент Қ.Ашуров
ассистент Х.Жўраева.
ассистент Г.Парпиева

Такризчилар:

1. З. Жумабоев Ўсимликшунослик кафедра мудири, доцент
2. А. Хайдаров Ўз ПИТИ Андижон филиали директори, қ х ф н

Ушбу услубий кўрсатма Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш ва Доривор ўсимликлар етиштириш ва қайта ишлаш технологияси таълим йўналиши талабалари учун мўлжалланган.

Мазкур услубий кўрсатма ТОШДАУ Андижон филиали Ўқув услубий кенгашида тасдиқланган. Баённома № 6 2018 йил

Услубий кўрсатма «Мелиорация ва деҳқончилик» фани бўйича намунавий дастур асосида тузилган.

Мундарижа

Амалий машғулотлар

1 мавзу: Суғориш тармоқларининг таркибий қисмлари ва уларнинг сув ўтказиш қобилиятини аниқлаш.....	4
2 мавзу: Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режимини аниқлаш.....	7
3 мавзу: Муваққацуғориш тармоқларида сув ўлчаш.....	12
4 мавзу: Суғориш техникаси элементларини ҳисоблаш.	14
5 мавзу: Суғориш гидромудули графигини тузиш.....	19
6 мавзу: Хўжалик сувидан фойдаланиш режасини тузиш.....	23
7 мавзу: Тупроқдаги тузларнинг ўртача ҳақиқий ва умумий миқдорини аниқлаш.....	29
8 мавзу: Тупроқларнинг шўрланганлик характерларини аниқлаш...	34
9 мавзу Тупроқдаги сув ва туз миқдорларини аниқлаш.....	36
10 мавзу: Тупроқларнинг шўрланганлик даражаси, сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги ва уларнинг минераллашганлик даражасини ўсимлик қопламига кўра аниқлаш.....	37
11 мавзу: Сизот сувлар балансини аниқлаш.....	43
12 мавзу: Зовурлаштирилган ва зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш.....	46
13 мавзу: Шўр ювиш ишлари режасини тузиш.....	52
14 Мавзу: Доимий чуқур зовурлар (2.5-3 м) орасидаги масофани ҳисоблаш.....	56
15 мавзу: Зовур оқими модулини аниқлаш.....	58

Тажриба машғулотлари

1 Мавзу: Сувларнинг сифати ва суғориш учун яроқлилигини аниқлаш.....	60
2 Мавзу: Сувни таркибидаги тузларнинг йўл қўйиладиган миқдорини аниқлаш.....	64
3 Мавзу: Тупроқ эритмасининг концентрациясини аниқлаш.....	68
4 Мавзу: Суғориладиган ерларда сизот сувларни буғланишига сарфини ҳисоблаш.....	70
5 Мавзу: Тупроқ ва сизот сувлар орасида бўладиган сув алмашинувини аниқлаш.....	73

Амалий машғулотлар
1 Мавзу: Суғориш тармоқларининг таркибий қисмлари ва уларнинг сув ўтказиш қобилиятини аниқлаш

Суғоришга берилаётган ва оқова сув миқдорини ҳисоблаш мақсадида суғориш тизимларида махсус хизмат ташкил қилинган. Ҳар бир хўжалик керакли миқдордаги сувни ўз вақтида олиб, уни режага асосан тақсимлаш зарур. Бунинг учун сув ўлчаш ва тақсимлаш иншоотларига ҳамда малакали мутахассисларга эга бўлмоқ керак.

Мувақат суғориш шаҳобчаларига-ўқарикларга, алмашлаб экиш далаларига, шолчилик чеклари ва полларга берилаётган сув миқдорини ҳисобга олиш мақсадида итальян олими Чиполетти томондан ишлаб чиқилган трапеция шаклидаги сув ўлчаш асбобидан фойдаланилади.

Чиполетти сув ўлчаш асбобининг (ЧСА) остонасини эни 0,25 м. ва 0,50 м. шакли мувақат суғориш тармоғидан ўтаётган ва миқдори 5- 80 л/сек гача бўлган сув миқдорини ўлчаш имкониятини беради. ЧСА - 0,75 м. ва бошқалари эса 15-230 л/сек.гача бўлган сув миқдорини ўлчайди.

Оқавага чиқиб кетаётган сувнинг миқдорини ўлчаш учун инглиз олими Томсон ишлаб чиқилган ва бурчаги 90^0 бўлган (ТСА- 90^0) сув ўлчаш асбоби ишлатилади. Асбобнинг сув ўлчаш қобилияти ҳар секундда 1-45 литир.

Мазкур сув ўлчаш асбоблари суғориш тармоқларида доимий ёки кўчма (бир жойдан иккинчи жойга кўчириб ишлатиладиган) ҳолда ишлатилади.

Чиполетти (ЧСА-0,25; ЧСА-0,50; ЧСА-0,75) сув ўлчаш асбоби трапеция шаклида бўлиб, унинг асосини остонаси ва сув ўлчаш рейкаси ташкил этади (-расм).

Томсоннинг уч бурчак шаклдаги сув ўлчаш асбоби ҳисоблаш рейкаси ва 90^0 лик бўрчакдан иборат (-расм).

Сув ўлчаш асбобларини ўрнатиш жараёнида унинг ёнларидан ва остидан сув сизиб ўтмаслиги учун у тупроқ билан яхшилаб шиббаланиб ўрнатилади. Ўрнатишда ундан ўтаётган сувни эркин оқиб ўтишини таъминлаш керак (-расм). Бунинг учун қўйидагиларга эътибор бериш зарур:

- сув ўлчаш асбобини ўрнатишда уни остки қисмини лойка билан кўмилиб кетмаслиги учун ундан ўтаётган сув шаршара ҳосил қилиши керак.

- шу мақсадда уни остонаси тармоқ тубидан 4-5 см баланд бўлиши керак;

- сув ўлчаш асбобидан 1-1,5 м олдинда оқимни тезлигини секинлаштириш учун махсус ҳовузча қазилиши керак. Ҳовузчанинг катталиги сув ўлчаш асбобидан ўтаётган сувнинг миқдорига, сув ўлчагичга ва суғориш тармоғининг нишаблигига боғлиқ. Агар суғориш тармоғининг нишаблиги қанча катта бўлса, сувнинг тезлиги шунча катта, шунга мувофиқ секинлатгичнинг узунлиги ҳам катта бўлади.

- сув суғориш тармоғидан ҳовузчага ўтиши билан секинлаши ва ўлчагичга яқин келиши билан тезлашиши керак. Буни тўғрилигини текшириш учун суғориш тармоғидан ҳовузчага кирадиган сувга енгил жисм туширилади агар у ҳовузчага киришда секинлашиб, сув ўлчагичга етиши билан тезлашса, тўғри ўрнатилган бўлади;

- ўлчаш асбоби сув юзасига нисбатан тик ўрнатилиши керак;

- ўлчаш асбобининг остонаси горизонтал бўлиши керак;

- рейкалар сув ўлчаш асбобининг олдида ўрнатилади. Рейкадаги ноль сони ўлчаш асбобининг остонаси билан баробар туриши керак;

- сув ўлчаш асбоби ёғоч тахтага яхшилаб ўрнатилади.

Асбобдан ўтаётган сувнинг миқдорини ҳисоблашда ҳар куни кузатиш ишлари олиб борилади ва махсус журналга қайд этилади. Унда 2 та сув ўлчаш рейкаси бўлган ҳолларда уларнинг ўртача кўрсаткичи олинади. Рейка бўйича маълумотларни олиш такрорийлиги тармоқ орқали ўтаётган сувнинг хусусиятига боғлиқ бўлади. Агар ариқдаги сув сарфи тез-тез

ўзгариб турса, унда ҳар соатда ўлчаш керак, сув миқдори ўзгармас бўлганда ўлчашни кунига 3-4 марта ўтказиш керак.

Ҳисоблашлар ўтказишдан олдин сув ўлчаш асбобининг рейкаси яхшилаб лойқадан тозаланади, сўнгра секинлаштирувчи ҳовузчани устига ёғоч доска қўйилиб асбобга қарама-қарши туриб ҳисоблаш ўтказилади.

Кўзатиш ишлари тугатилгандан сўнг ҳисоблаш орқали Чиполетти сув ўлчаш асбобдан ўтаётган сувнинг миқдори ҳисоблаб чиқилади. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$Q=1,86 \cdot B \cdot H \sqrt{H},$$

бу ерда: Q – ўлчаш асбобидан ўтаётган сув сарфи, м³/сек;

B – ўлчаш асбобининг остонасини кенглиги, м;

H – асбоб орқали ўтаётган сувнинг баландлиги, м.

Топширик: Агар сув ўлчаш асбоби остонасининг кенглиги 0,50 м бўлиб, ундан ўтаётган сувнинг баландлиги 90 мм бўлса, ҳар секундда ўлчаш асбобидан ўтаётган сувнинг миқдорини ҳисобланг.

$$\text{Ечиш: } Q=1,86 \cdot B \cdot H \cdot \sqrt{H}=1,86 \cdot 0,5 \cdot 0,09 \cdot \sqrt{0,09}=0,025 \text{ м}^3/\text{сек}.$$

Демак, сув ўлчаш асбобидан секундига 25 л/сек оқиб ўтаётган экан.

Топширик: Асбобдан 25 л/сек сув ўтаётган бўлиб, суғориш меъёри 800 м³/га бўлса, бир суткада неча гектар экин майдонини суғориш мумкин?

Ечиш: Даставвал ҳар минутдаги сув сарфи ҳисоблаб чиқилади:

$$1 \text{ сек.} - 25 \text{ л} \quad X=60 \times 25 \text{ л}=1500 \text{ л/мин}=1,50 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

$$60 \text{ сек} - x. \text{ л}$$

1 минутда 1500 л сув ўтаётган бўлса, 1 соатда:

$$X=60 \times 1500 \text{ л}=90000 \text{ л/соат}=90 \text{ м}^3/\text{соат}.$$

$$60 \text{ минут} - x. \text{ л}$$

1 соатда 90 м³ бўлса, 1 суткада:

$$24 \text{ соатда} - x. \text{ м}^3$$

$$X=24 \times 90 \text{ м}^3=2160 \text{ м}^3.$$

Демак, $\Phi = \frac{Q_{\text{сут}}}{m} = 2160 : 800 = 2,7$ га ерни суғориш мумкин.

м

Демак, асбобдан ўтаётган суткалик сув билан 2,7 гектар экин майдонини суғориш мумкин экан.

Топширик: қуйидаги маълумотлардан фойдаланиб, сув ўлчаш асбобидан ўтаётган сув миқдорини (Q) ва шу сув билан неча гектар экин майдонини суғориш мумкинлигини аниқланг.

25-жадвал

Сув сарфини ҳисоблашга доир маълумотлар

Кўрсаткичлар	Топшириқлар				
	1	2	3	4	5
1. Сув ўлчаш асбоби остонасининг кенглиги (B) м	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25
2. Асбоб орқали ўтаётган сув қалинлиги (H), мм	80	90	100	110	125
3. Суғоришмеъёри (m), м ³ /га	800	700	900	1000	1100
4. Суғориш давомийлиги (t), соат	24	36	48	60	72
5. Сув сарфи (Q), л/сек.					
6. Суғорилиши мумкин бўлган экин майдони (Φ), га					

Томсон сув ўлчаш асбобидан ўтаётган сув миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Q=1,4 \cdot H^2 \cdot \sqrt{H},$$

бу ерда: Q – сув сарфи, м³/сек.

H – асбоб орқали ўтаётган сувнинг қалинлиги, м.

Топширик: Томсон (бурчак 90°) сув ўлчаш асбобидан ўтаётган сувнинг чуқурлиги 10 см бўлса, 1 суткада оқовага чиққан сув сарфини ҳисобланг.

Ечиш: Ҳисоблаш қуйидаги тартибда олиб борилади:

$$Q=1,4 \cdot H^3 \cdot x \sqrt{H}=1,4 \times 0,1^2 \times \sqrt{0,1}=1,4 \times 0,01 \times 0,31=0,0044 \text{ м}^3/\text{сек}, \text{ ёки } 4,4 \text{ л/сек}.$$

Энди 1 суткада ўтган сув миқдори ҳисобланади.

1сек-4,4 л.

24 соат ёки 86400 сек, -х

$$x=\frac{86400 \times 4,4}{1,0}=33160 \text{ л ёки } 330 \text{ м}^3.$$

Демак, 1 суткада 330 м³ сув оқовага чиқиб кетар экан.

2 мавзу: Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режими аниқлаш.

Парвариш қилинаётган экинларни сувга бўлган талаби, режалаштирилган ҳосилдорлиги, иқлим, тупроқ ва гидрогеологик шароитларни ҳисобга олган ҳолда уларни суғориш сонини, муддатларини ва меъёрларини аниқлашга қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режими дейилади.

Ўсимликлар талабига ва ўтказилаётган агротехникага кўра суғориш режимини тўғри белгилаш сувдан тежамли ва самарали фойдаланишга, тупроқ унумдорлигини оширишга, ҳамда мунтазам юқори ҳосил олишга имкон беради.

Экинларни суғориш режимини тўғри белгилаш учун уларни сувга бўлган умумий эҳтиёжини билиш зарур. Сувга бўлган умумий эҳтиёжни эҳтиёж коэффициенти ва режалаштирилган ҳосилга кўра аниқланади ва у 1 ц ҳосилни етиштириш учун сарфланадиган сув миқдорини билдиради (м³/ц).

Экинларни сувга бўлган умумий эҳтиёжи қуйидаги формула билан аниқланади:

$$E=X \cdot K_t,$$

бу ерда

E – сувга бўлган умумий эҳтиёж, м³/га;

X – режалаштирилган ҳосилдорлик, ц/га;

K_t – сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти, м³/ц.

Масалан, режалаштирилган ҳосилдорлик (Y) 30 ц/га, сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти (K_y) 200 м³/ц бўлса, сувга бўлган умумий эҳтиёжини ҳисобланг:

$$E=X \cdot K_t=30 \cdot 200=6000 \text{ м}^3/\text{га},$$

Топширик-1. Режалаштирилган ҳосилдорлик 30, 34, 45 ц/га ва сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти тегишли равишда 210, 196 ва 172 м³/ц бўлган шароит учун умумий сувга бўлган эҳтиёжни ҳисобланг.

Маълумки, ҳосилдорлик кўпайиши билан сувга бўлган умумий эҳтиёж коэффициенти камайиб боради.

Экинларини мавсумий суғориш меъёрини ҳисоблашда иқлим, гидрогеологик шароитлар ва тупроқ унумдорлигини белгиловчи тузатиш коэффициентларни ҳисобга олиш

максадга мувофиқдир. Бунинг учун В.Е.Еременко томонидан ишлаб чиқилган формуладан фойдаланилади:

$$M = X \cdot K_T \cdot Z \cdot K_i,$$

бу ерда,

Z – минтақавий иқлим коэффиценти (шимолий иқлим минтақаси учун 0,80, марказий иқлим минтақаси учун – 1,00 ва жанубий иқлим минтақаси учун 1,15);

i – юқори унумдор тупроқлар учун сув истеъмол

қилишнинг тузатиш коэффиценти (0,90-0,92);

K – гидрогеологик коэффицент (сизот сувлари 3-3,5 м дан пастда жойлашган ерлар учун 1, 2-3 м чуқурликда бўлса

–0,85; 1-2 м – 0,60 ва 1 м гача чуқурликда бўлса – 0.40 га тенг)

Топшириқ-2. Шимолий, марказий ва жанубий иқлим минтақалари юқори унумдор тупроқларида парвариш қилинаётган ғўзанинг режалаштирилган ҳосилдорлиги 28,0; 36,0 ва 44,0 ц/га, сувга бўлган эҳтиёж коэффиценти 220, 186 ва 162 м³/ц, сизот сувлар чуқурлиги 3,5 м бўлса, ғўзани умумий сувга бўлган эҳтиёжини ҳисобланг.

қишлоқ хўжалик экинларининг суғориш режимларини аниқлашда мавсумий ва бир галик меъёрлари алоҳида ҳисобланади. Экинларни мавсумий суғориш меъёри деганда 1 га майдонга мавсум давомида бериладиган жами сув миқдори тушунилади ва у қуйидаги формула билан аниқланади:

$$M_n = E - 10 \cdot \alpha \cdot P - (W_6 - W_0) - W_{cc},$$

бу ерда,

M_n – мавсумий суғориш меъёри, м³/га;

E – сувга бўлган умумий эҳтиёж, м³/га;

P – мавсум давомида тушадиган ёғин миқдори, мм.

10 – миллиметр ҳисобидаги ёғинни кубометрга

ўтказиш учун кўпайтувчи;

α – ёғин сувларидан фойдаланиш коэффиценти (шимолий ва марказий иқлим минтақаларида 0,85, жанубда 0,40-0,60 га тенг);

W_6 – мавсум бошида ҳисобий қатламдаги табиий нам миқдори, м³/га;

W_0 – мавсум охирида ҳисобий қатламдаги нам миқдори, м³/га;

W_{cc} – мавсум давомида сизот сувларни илдиз тарқалган (ҳисобий) қатламга келиш миқдори (гидрогеологик районларга кўра сувга бўлган умумий эҳтиёжни 60 фоизгача), м³/га.

Ёғингарчилик миқдори кўп йиллик метеорологик маълумотлардан олинади.

Топшириқ. Агар сувга бўлган умумий эҳтиёж (E) 7829 м³/га, ёғин миқдори (P) 100 мм, улардан фойдаланиш коэффиценти (α) 0,5 мавсум бошида тупроқдаги нам миқдори (W_6) 3140 м³/га, мавсум охирида (W_0) 2200 м³/га ва сизот сувлардан фойдаланадиган миқдор (W_{cc}) 1060 м³/га бўлса жанубий иқлим минтақаси учун ғўзани мавсумий суғориш меъёрини ҳисобланг.

Ечиш:

$$M_n = E - 10 \cdot \alpha \cdot P - (W_6 - W_0) - W_{cc} = 7820 - 10 \cdot 0,5 \cdot 100 - (3140 - 2200) - 1060 = 5320 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Мавсумий суғориш меъёрини суғориш тармоғидаги сув исрофгарчилигини ҳисобга олган ҳолда аниқлаш талаб этилса унда, тармоқ бошидаги сув сарфини (М брутто) тармоқнинг фойдали иш коэффициентига бўлиш керак

Масалан:

М нетто - 5320 м³/га

η=0,70

М брутто - ?

$$M_{\text{брутто}} = \frac{M_{\text{нетто}}}{\eta} = \frac{5320}{0,70} = 7600 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Топширик-3. қуйидаги маълумотларга кўра кузги буғдойни мавсумий суғориш меъёрини ҳисобланг: Сувга бўлган умумий эҳтиёж – 5100 м³/га, мавсумдаги ёғин миқдори – 106 мм, ёғин сувларидан фойдаланиш коэффициенти – 0,80, мавсум бошида тупроқдаги нам миқдори – 2780 м³/га, мавсум охирида эса – 1860 м³/га. Сизот сувлар чуқурлиги 1 м (демак, сизот сувларни илдиз тарқалган қатламга келиб тушадиган миқдори Е ни 60%ини ташкил этади).

Тупроқда оптимал меъёрда нам тўплаш мақсадида бир гектар экин майдонига бир марта берилган сув миқдорига экинларни суғориш меъёри деб аталади. Экинларнинг суғориш меъёри уни илдиз тизими тарқалган актив чуқурликдаги намлик етишмовчилигидан келиб чиқиб ҳисобланади. Ўсимлик ўсиб ривожланган сари илдизи тупроқга чуқурроқ тарқалади, шу билан бирга тупроқнинг илдиз фойдалана оладиган қатлами чуқурлашади. Масалан, ғўза гуллашгача илдизи тупроқга 50-70 см, гуллаш-кўсак тугиш даврида 100 см дан ортиқ чуқурга кириб боради. Суғориш меъёрини ҳисоблаганда ана шу чуқурликдаги намлик захираси етишмовчилигидан келиб чиқиб ёндошилади. Ана шундан келиб чиқиб ғўза учун ҳисобий қатлам шоналаш фазасида – 50 см, гуллаш ва кусак тугиш даврининг бошида 70-100 см ҳамда кўсакларни очилиш даврида 100 см қилиб белгилаш талаб этилади.

қишлоқ хўжалик экинларини суғориш меъёри профессор С.Н.Рижов тавсия этган формуласи ёрдамида ҳисоблаб чиқилади

$$m=100 \cdot x(A-B)+K$$

буерда:

м – экинларни суғориш меъёри, м³/га;

А – тупроқнинг дала нам сифими, ҳажмга нисбатан % ҳисобида.

В – суғоришдан олдин тупроқнинг ҳақиқий намлиги, ҳажмга нисбатан % ҳисобида.

х – тупроқнинг ҳисобга оланадиган чуқурлиги, см

К – суғориш давомида сувни буғланишга сарф бўлиши, бу меъёр умумий сувнинг 5-10 %га тенгдир.

Топширик. қуйидаги маълумотлар асосида ғўзани суғориш меъёрини ҳисоблаб чиқинг.

А – 29,9%

В – 21,2%

х – 100 см

К – 10%

$$m=100 \cdot x(A-B)+K=(29,9-21,2) \cdot 100+K=957 \text{ м}^3/\text{га}$$

Шундай қилиб, қишлоқ хўжалик экинларини суғориш меъёрини аниқлаш учун тупроқнинг дала нам сифимини, суғоришдан олдинги намликни рухсат этиладиган қийматини ва ҳисобий чуқурликни билиш талаб этилади.

Топширик. қуйидаги маълумотлар бўйича ғўзани суғориш меъёрини ҳисобланг: гуллаш фазасида ҳисобий қатлам қалинлиги – 0,7 м, тупроқ хажмий массаси – 1,24 т/м³, дала нам сиғими оғирликка нисбатан 25,1% ва суғоришдан олдинги намлик оғирликка нисбатан 14,9%. Суғоришда бўладиган сув исрофгарчилиги – 10%.

17-жадвал

Тупроқларнинг сув-физик хусусиятлари.

Тупроқлар	Дала нам сиғими, оғирликка нисбатан %	Ҳажм массаси, т/м ³	Дала нам сиғими, ҳажмга нисбатан %	Суғоришдан олдинги намлик, ҳажмга нисбатан %
Оғир тупроқлар	26	1,5	39,0	27,3
Ўртача суглиник	23	1,3	29,9	21,2
кумок тупроқлар	17	1,1	18,7	13,1

Ўсимликларни суткалик ўртача сув сарфи унинг ҳосилдорлигига боғлиқ бўлган ҳолда ривожланиш фазалари бўйича турличадир. Бу жараён мавсум бошидан ортиб бориб, энг юқори кўрсаткичга гуллаш ва мева тўғиш даврида эришилиб, ундан сўнг секин камайиб боради.

Топширик 1 июлда ўтказилган суғориш натижасида далага 1000 м³ сув берилган (м нетто) ва кунлик ўртача сув сарфи 70,4 м³/га (В) бўлса, берилган сув неча кунга етиши мумкинлигини (Т) қуйидагича аниқланади:

$$T = \frac{M_{\text{нетто}}}{B}$$

бу ерда:

$M_{\text{нетто}}$ – суғориш меъёри, м³/га;
 B - ўртача сув сарфи, м³/кунга.

Демак,

$$T = \frac{1000}{70,4} = 14 \text{ кун}$$

70,4

1 июлда берилган сув 14 кунга етишини ҳисобга олсак, кейинги сув 14 июлда берилиши керак. Юқоридаги формуладан сизот сувлари 3-3,5 метрдан чуқур жойлашган ерларда фойдаланиш мумкин. Сизот сувлари ер бетига яқин жойлашган ерларда гидрогеологик коэффициенти (К) ҳам ҳисобга олиш керак бўлади. Сизот сувлар 1-2 метр чуқурликда жойлашган тупроқларда гидрогеологик коэффициент 0,6 га тенг, бунда суғоришлар орасидаги давр:

$$T = \frac{M_{\text{нетто}}}{B \cdot K} = \frac{1000}{70,4 \cdot 0,6} = 23 \text{ кун}$$

$B \cdot K$ 70,4·0,6

Демак, бундай шароитда кейинги сув 23 июлда ўтказилиши керак.

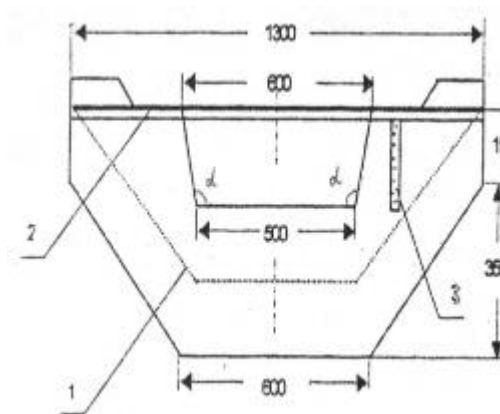
Топширик. Сизот сувлар чуқурда (3,5 м) ётган ерларда ғўзани шоналаш фазасида кунлик ўртача сув сарфи (В) 35-46 м³/га, гуллаш-мева тўплаш даврида – 70-75 м³/га ва пишиш даврида 23 – 46 м³/га, суғоришларнинг бир галги меъёрилари шу даврларга тегишли равишда 900, 1100 ва 800 м³/га бўлса, суғоришлар орасидаги дарвларни топинг.

3 мавзу: Муваққауғориш тармоқларида сув ўлчаш

Суғориш тармоқларининг сув ўтказиш қобилияти, жойлаштирилиш схема-лари ва уларнинг сув сарфини аниқлаш.

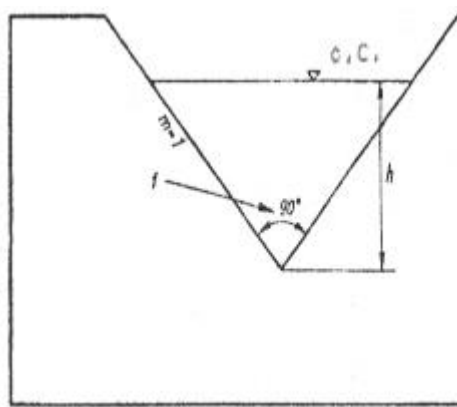
Ўзгармас ўзан бошқа воситаларни ишлатишнинг иложи бўлмаган очик канал ва ариқларда сув сарфини даврий ва мунтазам ўлчашда ҳамда сув оқими режими ўзга-рув-чан димланишли бўлмаганда қўлланилади. Ўзгармас ўзан канал ёки ариқнинг кўндаланг кесими мустаҳкамланган (туби ва ён бағирлари бирон қаттиқ материал билан ўзгармайдиган қилинган) қисмидан иборат

3. Муваққат тармоқлар доимий равишда қурилмаганлиги туфайли уларда кўчма сув ўлчагичлардан фойдаланилади. Қуйидаги сув ўлчагичлар ҳозирги кунда кенг фойдаланиш учун қулай ҳисобланади: трапеция шаклидаги ВЧ-50 Чиполетти сув ўлчагичи муваққат суғориш тармоқларида 50–60 л/сек. гача сув сарфини, ВЧ-75 Чиполетти сув ўлчагичи участка тақсимлаш каналларида 100–230 л/сек. гача сув сарфини ўлчашга, 90° ли учбурчак қиркимга эга ВТ-90 Томсон сув ўлчагичи ўқариқ ва эгатлардаги 1–45 л/сек. сув сарфини аниқлашга имкон беради (9 ва 10- расмлар). Чиполетти сув ўлчагичининг сув ўтказадиган қисми трапеция кўринишига ва Томсон сув ўлчагичиники эса учбурчак шаклга эга. Улар 3–4 мм қалинликдаги металл тунукадан тайёрланади. Чиполетти сув ўлчагичининг остонасига ёпишган бурчаклари 104° га тенг (ён деворларининг қиялиги 1:4). Остонасининг эни 25, 50, 75, 100, 125 см қилиб олинади. Томсон сув ўлчагичида қуйи бурчак 90° га тенг.



9- расм. ВЧ-50 Чиполетти сув ўлчагичи:

1 – муваққат ариқнинг ўзани; 2 – муваққат ариқнинг сатҳи; 3 – ўлчов линейкаси (чизғич); бурчак $\alpha = 104^\circ$. (Ўлчовлар мм ҳисобида).



10- расм. ВТ-90 Томсон сув

ўлчагичи: 1 – 90° ли бурчак; 2 – сув ўлчаш рейкаси; h – сув қатлами қалинлиги, м; с.с. – сув саҳи.

Сув ўлчагичларни қўллашда қуйидаги талабларга риоя қилиниши лозим: бурчак-ларни остонанинг пастки қисмига қатъий боғланиши; сув ўлчагичнинг чеккалари қозиклар билан жиҳозланиши; остонасининг кенглиги 50 ва 75 см. ли ўлчагичларда ҳисоб-китобларни $\pm(5-10)$ мм аниқликда ўтказилиши; ўлчагичнинг сув оқиб ўтади-ган қисмини текис ва яхлит бўлиши, эини танлашда кўпи билан 2–3 мм. гача хато-ликка йўл қўйилиши; ўлчов рейкаларини зангламайдиган материаллар-дан тайёрла-ниши, чизғичдаги сон ва чизикчаларни аниқ кўриниб туриши; рейканинг нол чизи-ғини сув ўлчагичнинг туби билан бир чизикда ётиши; занглашга қарши бўялиши; ВЧ-50 ва ВЧ-75 сув ўлчагичлари бир жойда мустаҳкам ва доимий ҳолда ўрнатилиши ва бошқалар.

Сув ўлчагичларнинг фаолияти сувни улардан эркин оқиб тушишига асосланган. Уларни муваққат ариқларга ўрнатишда қуйидаги талабларга риоя қилиниши лозим: сув ўлчагичлар ўқарикнинг тўғри чизиқли ўзанга эга қисмига ўрнатилади; сув ўлча-гичнинг остки қисмини лойқа босиб кетмаслиги учун остонаси ўқарик тубидан 3–5 см баланд қилиб ўрнатилиши; асбобдан 1–1,5 м олдинда оқим тезлигини сокин-лаштириш учун махсус ҳовузча ташкил этилиши; асбобни сув юзасига нисбатан қатъий тик ҳолда ўрнатилиши; Чиполетти ўлчаш асбобининг остонаси ва Томсон ўлчагичининг юқори қисмини қатъиян горизонтал бўлиши; рейка (чизғич)ларни асбобнинг олд тарафига ўрнатилиши ва улардаги нол сонини асбоб остонаси билан барабар туриши; асбобни ёғоч рамкага ёки ёғоч қозиқларга яхшилаб ўрнатилиши; ўлчаш ишлари олиб борилаётганида унинг таги ва ён томонларидан сувни сизиб ўтмаслиги ва фақат қирқими орқали ўтишига эришиш ва бошқалар.

4. Асбобдан ўтаётган сув қатлами қалинлиги унинг остонаси кенглигининг 1/3 қисмигача бўлганда сув сарфи аниқ ҳисобга олинади. Сув қатламининг қалинлиги рейка ёрдамида аниқланади. Рейка бўйича маълумотлар тармоқдаги сув сарфи тез-тез ўзгариб турган шароитда ҳар соатда, ўзгармас бўлганда кунига 3–4 марта олинади.

Сув сарфи қуйидаги ифодалар ёрдамида ҳисобланади:

- трапеция шаклидаги ВЧ-50 ва ВЧ-75 Чиполетти сув ўлчагичлари учун:

$$Q = 1,86 \cdot b \cdot X \cdot \sqrt{H}, \text{ м}^3/\text{сек.};$$

- учбурчак шаклидаги ВТ-90 Томсон сув ўлчагичи учун:

$$Q = 1,41 \cdot X^2 \cdot \sqrt{H}, \text{ м}^3/\text{сек.},$$

бу эрда b – сув ўлчагич остонасининг кенглиги (0,25; 0,50; 0,75; 1,00; 1,25), м; X – асбобдан ўтаётган сув қатламининг қалинлиги, м.

4 мавзу: Суғориш техникаси элементларини ҳисоблаш.

кишлоқ хўжалик экинларни эгатлаб суғоришда суғориш сифати эгатга бериладиган сувнинг миқдори, эгат узунлиги, эгат чуқурлиги, эгатнинг кенглиги, даланинг нишаблик даражаси ва сувчининг маҳоратдан келиб чиқиб аниқланади.

Дехқончилик амалиётида тупроқ сатхинидан суғориш усули (эгатлаб, пол олиб бостириб, кўллаиб суғоришлар) жуда кенг тарқалган бўлиб, муҳим аҳамиятга эгадир. Суғориладиган даланинг ўлчами суғориш тизимининг жойлашиши ва даланинг текислигига боғлиқ бўлади. Жойнинг нишаблигига кўра муваққат суғориш тармоқлари кўндаланг ёки бўйлама схемаларда жойлаштирилади. Шунга кўра даладаги ўқ ариқлар, муваққат тармоқлар, улар орасидаги масофалар ва сув сарфи ҳар хил бўлади.

Эгатлаб суғориш техникаси элементларига эгатнинг узунлиги, эгатдаги сувнинг миқдори, эгатни жиҳозлаш, қатор орасининг кенглиги, эгат чуқурлиги каби кўрсаткичлар киради. Суғориш техникаси элементларнинг нотўғри танланиши тупроқнинг ортиқча нам билан таъминланишини ёки етарли даражада нам билан таъминланмаслигига, ўғитларнинг ювилиб кетиши ва окова миқдорининг кўпайишига олиб келади. Шунингдек, сувдан фойдаланиш коэффиценти ва сувчининг иш унумдорлиги камайиб кетади. Шу сабабдан суғориш техникаси элементларини тўғри танлаш масаласига алоҳида эътибор қаратмоғи зарур.

Эгатга оқизилаётган сув сарфи (оқим миқдори) тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, нишаблик, қатор ораси кенглиги ва эгат узунлигига қараб 0,1 дан то 2,5 л/с га қадар бўлади. Эгатларга сув оқизиш учун ўқ ариқ ёки муваққат ариқдаги сув сатҳи суғориладиган дала юзасидан 5-10 см баланд бўлиши керак. Эгатларга сув тараш қоғоз, полиэтилен плёнкаси, чим, сифон-найлар ёрдамига амалга оширилади.

Ҳар бир эгатга сув тақсимлаш миқдори, қатор орасининг кенглиги эгат узунлиги каби суғориш техникаси элементлари даланинг нишаблиги ва тупроқнинг сув ўтказувчанлигидан келиб чиқиб (Н.Т.Лактаев тавсиялари) танланади (23-жадвал.)

Эгатлаб суғориш техникаси элементлари.
(Лактаев Н.Т тавсиялари).

Жойнинг нишаблиги	Тупрок-нинг сув ўтказувчанлиги	қатор орасининг кенглиги (а), м	Эгат узунлиги (Л _э) м	Эгатга сув сарфи (қ _э) л/с	қатор орасининг кенглиги (а), м	Эгат узунлиги (Л _э), м	Эгатга сув сарфи (қ _э)
	Кучли	0,6	100	0,5			
	Юқори		125	0,25			
	Ўртача		200	0,25			
<u>0,01</u> 0,025-0,0075							
	Ёмон		200	0,1			
	Кучсиз		200	0,05			
	Кучли		175	0,75			
	Юқори		275	0,85			
<u>0,005</u> 0,0075-0,0025							
	Ўртача	0,6	325	0,5	0,9	450	0,5
	Суст		400	0,25		450	0,25
	Кучсиз		375	0,1		400	0,1
	Кучли		225	1,5		-	-
	Юқори		300	1,0		450	1,2
<u>0,00175</u> 0,0025-0,0011							
	Ўртача	0,6	350	0,5	0,9	600	0,75
	Суст		425	0,25		650	0,35
	Кучсиз		400	0,1		550	0,15

Эгат узунлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқлади:

$$L_э = 10000 \times \frac{q_э \cdot T_э}{m \cdot a}, \text{ м.}$$

бу ерда: л_э –эгат узунлиги, м.

м - суғориш меъёри, м³/га:

қ_э- эгатга сув тақсимлаш миқдори, л/с:

т_э- эгатга сув тақсимлаш давомийлиги, мин:

10000-ўзгармас сон:

а-қатор орасининг кенглиги, м

Топширик. қ=0,1 л/с, т=24 соат, м=900 м³/га, а=0,9 м, Л=? Дастлаб эгатга таралган сувнинг миқдорини л/сек дан м³/соатга айлантирилади.

1 сек – 0,1 литр

60 сек – х $x = \frac{60 \times 0,1}{1} = \underline{6} = 6 \text{ л/мин.}$

1 мин – 6 литр

60 мин – х $x = \frac{60 \times 6}{1} = 360 \text{ л/соат. ёки } 0,36 \text{ м}^3/\text{соат.}$

Энди юқоридаги формула билан эгат узунлиги ҳисоблаб чиқилади.

$$L_3 = 10000 \times \frac{Q \cdot T}{m \cdot a} = \frac{0,36 \text{ м}^3/\text{соат} \times 24 \text{ соат}}{900 \text{ м}^3 \times 0,9 \text{ м}} = \frac{8,64 \times 10000}{810} = 106 \approx 110 \text{ метр}$$

Эгатга сув тақсимлаш миқдори суғориш техникаси элементлари ичида муҳим аҳамиятга эга бўлиб унинг қиймати қўйидаги формулада аниқланади:

$$K_3 = 1,28 \times \sqrt{H},$$

бу ерда: и-эгат тубининг нишаблиги:

х-эгатнинг сув тўлиш чуқурлиги (см) бўлиб, у

$$x = 0,6X - 2\Delta \text{ га тенг.}$$

Бу ерда: 0,6-қатор ораси кенглиги, м:

Н-эгатнинг умумий чуқурлиги, см:

Δ-дала юзасининг текисланганлик даражаси (лойихага нисбатан қанча см фарқ қилиши).

Даланинг текисланганлик даражаси ± 2-3 см дан ортиқ фарқ қилмаслиги керак. Даланинг текислашдаги фарқ бўйича эгатнинг сув тўлиш чуқурлиги, турлича бўлади (24-жадвал).

24-жадвал.

Даланинг текисланганлик даражасига кўра эгатнинг сув тўлиш чуқурлиги. (Рўжов С.Н. маълумоти)

қатор орасининг кенглиги	Эгатнинг умумий чуқурлиги см	Текисланганлик даражасига кўра эгатнинг сув тўлиш чуқурлиги		
		± 3 см	± 4 см	± 5 см
60	18	8	7	6
90	27	13	12	11

Топшириқ: Агарғўза қатор орасининг кенглиги 60 см,

суғориладиган даланинг бўйламан нишаблиги 0,001 гатенг бўлса ватекисланганлик даражаси ± 3 смга фарқ қилса, эгатга сув тақсимлаш миқдори нисобланг.

Ечиш: 24-жадвал маълумотларига кўра бундай шароитда эгатга 8

см қалинликда сув бериш мумкин. Шунга кўра эгатдаги сувнинг миқдори қуйдагитенг:

$$K_3 = 1,28 \times \sqrt{H} = 1,28 \times 8 \times \sqrt{0,001} = 1,28 \times 8 \times 0,0316 = 0,32 \text{ л/с.}$$

Эгатга сув бериш давомийлиги суғориш меъёри, эгат узунлиги, қатор орасининг кенглиги ва эгатга сув тақсимлаш миқдorigа боғлиқ бўлиб, у қуйдагича ҳисобланади:

$$T_3 = \frac{0,0001 \cdot M \cdot L_3 \cdot a}{3600 \cdot K_3} \text{ соат.}$$

Ўқариқнинг узунлигини топиш учун даланинг энини шу даладаги мувақат ариқлар сонига бўлиш йўли билан аниқланади, яъни:

$$B_{\text{ўк}} = \frac{B \text{ дала}}{H_{\text{ма}}}, \text{ м.}$$

бу ерда

B дала – даланинг эни, м;

$n_{ма}$ – муваққат ариқлар сони;

Топширик: Даланинг эни 288 м, ғўза қатор орасининг кенглиги 0,9 м муваққат ариқлар сони 3 та бўлса, ўқ ариқ узунлиги ва ҳар бир ўқ ариқдаги эгатлар сони ҳисоблансин.

Ечиш: Ўқ ариқ узунлиги қуйдагича ҳисобланади:

$$L_{\text{ўқ}} = \frac{B}{n_{\text{ма}}} = \frac{288}{3} = 96 \text{ м.}$$

Демак, даланинг эни бўйича учта, ҳар бири 96 м дан бўлган ўқ ариқ олинади. Ҳар бир ўқ ариққа тўғри келадиган эгатлар сони қуйдагича аниқланади:

$$n_{\text{а}} = \frac{L_{\text{ўқ}}}{0,9} = \frac{96}{0,9} = 106 \text{ та}$$

Суғориш тармоқларини жойлаштиришнинг қўндаланг схемасида арқнинг сув сарфи 40 л/с, дан ва бўйлама схемасида 60 л/с дан кўп бўлмаслиги керак, акс ҳолда сувчи ундан унумли фойдалана олмайди.

Топширик: Суғориладиган даланинг узунлиги 480 м, эни 240 м, ғўзани суғориш меъёри 1000 м³/га ва ҳар бир эгатга тақсимланадиган сув миқдори 0,75 л/с, қатор ораси 90 см, суғориш 2 кундан ортиқ давом этмаслиги керак бўлса, суғориладиган даланинг майдонини ва эгат сонини ҳисобланг.

Ечиш: биринчи навбатда суғориладиган даланинг майдони ҳисоблаш керак:

$$W_{\text{ма}} = 480 \times 240 = 115200 \text{ м}^2 = 11,52 \text{ га.}$$

Демак, муваққат ариққа бириктирилган майдон 11,52 га га тенг.

Мазкур далани суғориш 2 кундан ортиқ давом этмаслигини ҳисобга олган ҳолда муваққат ариқдан талаб этилаётган сув миқдори ҳисобланади:

$$K_{\text{ма}}^{\text{нт}} = \frac{W_{\text{ма}} \times M}{86,4 \times T_{\text{ма}}} = \frac{11,52 \times 1000}{86,4 \times 2} = 66,7 \text{ л/с.}$$

Ҳар бир эгатга тақсимланадиган сув миқдорини 0,75 л/с, деб олсак бир вақтда сув тақсимланадиган эгатлар сони қуйдагича аниқланади:

$$n_{\text{э}} = \frac{K_{\text{ма}}^{\text{нт}}}{k_{\text{э}} \times 0,75} = \frac{66,7}{0,75} = 89 \text{ эгат.}$$

Топширик: ғўза даласининг эни 150 м. узунлиги 400 м. суғориш меъёри 900 м³/га. ҳар бир эгатга 0,60 л/с. сув тақсимланадиган ва қатор ораси 90 см га тенг бўлса ҳамда суғориш 2 кундан ортиқ давом этирилиши мумкин бўлмаса, талаб этилаётган сув миқдори ва эгатлар сонини ҳисобланг.

5 мавзу: Суғориш гидромодули графигини тузиш.

Экинларни мўтадил суғориш режими ва сувга бўлган умумий талабига аниқликлар киритиш ва суғориш тармоқларининг сув ўтказиш қобилиятини ҳисоблаш мақсадларида суғориш гидромодули графиги тузилади.

Суғориш гидромодули (қ)-бу бир гектар майдонга 1 секунда бериладиган литр ҳисобидаги сув миқдори бўлиб, у қуйдаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$q = \frac{M}{t}, \text{ л/с-га,}$$

$$86,4 \cdot t$$

бу ерда: қ- суғориш гидромодули; л/с га

м-суғориш меъёри, м³/га:

т-суғоришнинг давомийлиги, кун.

Айрим экин тури учун келтирилган суғориш гидромодули қуйдагича аниқланади:

$$q = \frac{a \cdot m}{t}, \text{ л/с-га,}$$

$$86,4 \cdot t$$

бу ерда: а-айрим экининг тури.

м-шу экининг суғориш меъёри, м³/га:

т-суғоришларнинг давомийлиги, кун.

Агар суғоришлар кеча-кундуз амалга оширилса, унда формуладаги 86,4 нинг ўринга 3600 х н х т сонини қўйиш керак бўлади. Бу ерда н х т - бир кундаги суғориш давомийлиги (соат ҳисобида).

Суғориш гидромодули графигини тузиш учун фермер хўжалигидаги барча экинларнинг суғориш режими ведомости тузилиши керак. Суғориш ведомости иқлим минтақалари ва гидромодуль районлар бўйича тавсия этилган (ЎзПТИ) ҳисобий суғориш режимлари асосид тузилади (21-жадвал).

21-жадвал

Экинларини суғориш режими ведомости ва суғориш гидромодули катталиклари.

Суғоришларнинг тартиб сони	Суғориш меъёри м³/га	Суғориш муддати		Суғоришларнинг ўртача кун	Суғориш давомийлиги, кун	Суғоришлар орасидаги давр, кун	Суғориш гидромодули л/с.га	
		-дан	-гача					
И. ғўза (алмашлабэкишдагиўрни 70%, Мн= 7300 м³/га)								
1	900	16.В	25.В	20.В	10	-	1.025	0.72
2	1000	11.ВИ	20.ВИ	15.ВИ	10	25	1.150	0.81
3	1100	26.ВИ	5.ВИИ	30.ВИ	10	15	1.27	0.89
4	1200	11.ВИИ	20.ВИИ	15.ВИИ	10	15	1.40	0.97
5	1200	26.ВИИ	4.ВИИИ	30.ВИИ	10	15	1.40	0.97
6	1000	10.ВИИ И	19.ВИИ И	14.ВИИ И	10	15	1.15	0.81
7	900	25.ВИИ И	3.ИХ	29.ВИИ И	10	15	1.025	0.72
ИИ. Беда (алмашлабэкишдагиўрни 20%, Мн=11200 м³/га)								
1	1200	13.ИВ	22.ИВ	17.ИВ	10	-	1.40	0.28
2	1400	6.В	15.В	10.В	10	22	1.60	0.32
3	1400	15.В	3.ВИ	29.В	10	18	1.60	0.32
4	1400	14.ВИ	23.ВИ	18.ВИ	10	17	1.60	0.32
5	1400	29.ВИ	8.ВИИ	3.ВИИИ	10	17	1.60	0.32

6	1200	16.ВІІ	25.ВІІ	20.ВІІ	10	17	1.40	0.29
7	1200	29.ВІІ	7.ВІІІ	2.ВІІІ	10	13	1.45	0.28
8	1000	20.ВІІ И	29.ВІІ И	24.ВІІ И	10	21	1.5	0.10
9	1000	4.ІХ	13.ІХ	8.Х	10	14	0.5	0.10
ІІІ.Маккажўхори (алмашлабёкишдагйўрни 10%, Мн=8200 м³/га)								
1	1000	10.В	15.В	12.В	6	-	1.9	0.19
2	1000	31.В	5.ВІ	2.ВІ	6	24	2.3	0.23
3	1400	22.ВІ	27.ВІ	24.ВІ	6	24	2.6	0.26
4	1400	2.ВІІ	8.ВІІ	5.ВІІ	6	14	2.6	0.26
5	1200	12.ВІІ	17.ВІІ	14.ВІІ	6	9	2.3	0.23
6	1000	20.ВІІ	26.ВІІ	23.ВІІ	6	9	1.9	0.19
7	1000	27.ВІІ	3.ВІІІ	29.ВІІ	6	6	1.9	0.19

Жадвалда (21-жадвал) келтирилган суғориш гидромодули катталикларини миллиметрли қоғозга ўтказилади. Бунда ордината ўқига суғориш гидромодули катталиклари (1 см - 0,1 л/с.га) ва абсиссалар ўқига вақт катталиклари (1 мм - 1 кун) жойлаштирилади. Агар бир неча экинларнинг суғориш муддатлари бир-бирига тўғри келиб қолса, шу экинларнинг суғориш гидромодуллари жамланади ва графика кўрсатилади.

Экинларни айнан ҳисобий суғориш режимларига кўра тузилган суғориш гидромодули графигида суғоришлар орасида бўш вақтлар бўлиб қолган ва айрим ҳолларда сувга бўлган талаб кам, бошқа ҳолларда ҳаддан ташқари ортиб кетган. Бу эса ўз вақтида суғоришларни ўтказишни, суғориш тизимидан фойдаланишни мураккаблаштиради, сувдан фойдаланиш коэффиценти камайиб кетади. Шу сабабдан бундай суғориш гидромодули графиги табақалаштирилмаган дейилади.

Суғориш тармоқларидан тўғри фойдаланиш ва суғоришни тўғри ташкил этиш мақсадида бундай гидромодуль графиклари табақалаштирилади.

Суғориш гидромодуль графигини табақалаштириш фермер хўжалигидаги асосий экинларни суғориш меъёрилари, суғоришлар орасидаги даври, муддатлари ва давомийлигига айрим ўзгартиришлар киритиш йўли билан амалга оширилади. Бунда ғўза учун суғориш муддатларини 7-15, беда учун 4-16 кунгача ўзгартирилишига рухсат этилади. Суғоришларнинг ўртача кунига ғўза учун 3-4 кунга, маккажўхори ва беда учун 4-5 кунга ўзгартириш мумкин. Бундай ўзгартиришлар киритиш тупроқнинг намлигига сезиларли даражада таъсир этмаслиги лозим. Экинларнинг суғоришлар орасидаги даврини 5-7 кунгача ўзгартириш ёки қисқартириш мумкин. Худди шу йўл билан 22-жадвалда келтирилган экинларнинг суғориш режимига ўзгартиришлар киритиб, табақалаштирилган суғориш гидромодули графигини тузиш учун суғориш режими ведомостини оламиз (21-жадвал) ва у асосан суғориш гидромодулини табақалаштирилган графигини тузалади.

Табақалаштирилган суғориш гидромодули фермер хўжалиги даласидаги экинларни суғоришга берилаётган сувни деярли бир ҳил миқдорларга келтиришга ва суғориш тармоқлари Ф.И.К ини оширишга имкон беради. Шунингдек, бу ердан сув манбаи режимини ҳам ҳисобга олишимиз керак ва лозим бўлса айрим тузатишлар кирилади.

Мисолда суғориш гидромодули графигининг энг кўп қиймати $K_{\max}=0.83$ л/с.га ва энг кам қиймати $K_{\min}=0.36$ л/с.га экан. Бу қийматлар суғориш каналлари сув ўтказиш қобилиятини лойихалаштириш учун ҳам лозимдир. Суғориш гидромодули асосида фермер хўжалиги бўйича талаб қилинаётган умумий сув миқдорини аниқлаш мумкин:

$$K_{\text{ХТ}}^{\max}=K_{\max}\cdot\Phi, \text{ л/с,}$$

Бу ерда: $K_{\max}$ - келтирилган суғориш гидромодулининг энг кўп қиймати, л/с,га.

Ф- барча экин майдони, га.

22-жадвал.

Табақалаштирилган суғориш гидромодули графигини тузиш учун суғориш режими ведомости.

Суғоришларнинг тартиб сони	Суғориш меъёри м³/га	Суғориш муддати		Суғоришларнинг ўртача куни	Суғориш давоми йлиги, кун	Суғоришлар орасидаги давр, кун	Келтирилган суғориш гидромодули, л/с.га
		-дан	-гача				
И. ғўза (алмашлабёқишдагиўрни 70%, Мн= 7300 м³/га)							
1	900	15.В	30.В	22.В	16	-	0,45
2	1000	7.ВИ	21.ВИ	14.ВИ	15	22	0,55
3	1100	27.ВИ	9.ВИИ	3.ВИ	13	18	0,69
4	1200	10.ВИИ	22.ВИИ	16.ВИИ	13	13	0,74
5	1200	23.ВИИ	4.ВИИИ	29.ВИИ	13	13	0,74
6	1000	5.ВИИИ	17.ВИИ И	11.ВИИ И	13	13	0,62
7	900	21.ВИИ И	2.ИХ	27.ВИИ И	13	13	0,56
ИИ. Беда (алмашлабёқишдагиўрни 20%, Мн=11200 м³/га)							
1	1200	16.ИВ	19.ИВ	17.ИВ	4	-	0.69
2	1400	9.В	14.В	12.В	6	23	0.53
3	1400	31.В	6.ВИ	3.ВИ	7	23	0.46
4	1400	22.ВИ	26.ВИ	24.ВИ	5	20	0.67
5	1400	2.ВИ	11.ВИИ	6.ВИИИ	10	13	0.32
6	1200	10.ВИИ	26.ВИИ	21.ВИИ	10	15	0.32
7	1200	1.ВИИИ	10.ВИИ И	5.ВИИИ	10	15	0.32
8	1000	18.ВИИ И	20.ВИИ И	19.ВИИ И	3	15	0.71
9	1000	3.ИХ	7.ИХ	5.Х	5	17	0.44
ИИИ.Маккажўхори (алмашлабёқишдагиўрни 10%, Мн=8200 м³/га)							
1	1000	10.В	15.В	12.В	6	-	0.20
2	1000	31.В	5.ВИ	3.ВИ	7	22	0.19
3	1400	22.ВИ	26.ВИ	24.ВИ	5	25	0.35
4	1400	2.ВИИ	11.ВИИ	6.ВИИ	10	15	0.17
5	1200	12.ВИИ	16.ВИИ	14.ВИИ	5	15	0.28
6	1000	17.ВИИ	26.ВИИ	21.ВИИ	10	15	0.12
7	1000	27.ВИИ	2.ВИИИ	29.ВИИ	5	15	0.23

6 мавзу: Хўжалик сувидан фойдаланиш режасини тузиш.

Сувдан фойдаланиш режасини асосий мақсади хўжалик суғориш тармоқлардан тўғри фойдаланиш, мавжуд сув манбалардан экинларни суғоришда юқори самарага эришиш, уларни исрофгарчилигига йўл қўймаслик ва ниҳоят кам меҳнат ва моддий харажатлар эвазига юқори ҳамда сифатли ҳосил етиштириш асосларни яратишдан иборатдир.

Сувдан фойдаланиш режаси ишлаб чиқариш молия режаси билан бир вақтда тузилиб, унинг таркибий қисми ҳисобланади. Унинг бош вазифаси - ерга ишлов бериш ва

ўсимликларни парваришига доир ишлар билан мувафиқлаштирилган ҳолда суғоришни ташкил этиш ва амалга оширишдир.

Сувдан фойдаланиш режасини тузиш учун хўжаликнинг 1:10000 масштабли плани, тупроқ мелиоратив ва гидромодул жиҳатдан районлаштиришнинг 1:10000 ёки 1:25000 масштабли харитаси, парваришланаётган экинлар учун суғориш режими ведомости ва суғориш гидромодули графиги асос бўлиб ҳисобланади. Хўжалик планида суғориш тармоқлари, сув олиш, ўлчаш ва тақсимлаш иншоотлари суғориладиган пайкаллар чегаралари, экинларнинг жойлашиши тартиби ва уларнинг майдони, йўллар, ихота дарахтлари, тақсимлагичларнинг сув ўтказиш қобилияти ва фойдали иш коэффицентлари кўрсатилган бўлиши лозим.

Топширик: қуйдаги маълумотлар асосида хўжалик сувдан фойдаланиш режасини тузиб чиқинг. Хўжалик Тошкент вилояти Ўрта Чирчиқ тумани ВИ-гидромодул районда жойлашган, унинг умумий майдони 50 га ва экинларни суғориш режими ведомости 26-жадвалда келтирилгандек бўлсин (ЎзПТИ тавсияси).

Бу маълумотлар (26-жадвал) асосида хўжаликда сувдан фойдаланиш режалаштирилади, яъни талаб қилинаётган декадалик сув микдорлари ҳисоблаб чиқилади (26-жадвал). Экинларнинг юқорида қабул қилинган суғориш режими бўйича ҳар бир декадада суғорилиши керак бўлган майдони (Φ_1) қуйдагича аниқланади:

$$\Phi_1 = \frac{\Phi_{\text{ум}}}{t} \cdot t_1,$$

бу ерда: $\Phi_{\text{ум}}$ - экини умумий майдони, га

t -ҳар бир суғоришнинг давомийлиги, сут.

t_1 –экинни декадада суғориш давомийлиги, сут.

26-жадвал.

кишлоқ хўжалик экинларни суғориш режими ведомости

Экин тури	Суғориш схемаси ва умумий меъёри, м ³ /га	Суғориш меъёри, м ³ /га	Суғориш муддати		Суғориш давомийлиги, кун
			-дан	-гача	
~ўза	1-3-1	1200	11.ВИ	16.ВИ	6
30 га	6200	1300	26.ВИ	1.ВИИ	7
		1300	11.ВИИ	16.ВИИИ	7
		1200	25.ВИИИ	31.ВИИИ	7
		1200	11.ВИИИ	16.ВИИИ	6
Бугдой	1-2-1	800	1.ХИ	4. ХИ	4
17 га	3600	900	1.ИВ	5.ИВ	5
		1000	15.ИВ	19.ИВ	4
		900	30.ИВ	4.В	5
Маккажўхори	5	900	11.В	12.В	2
3 га	4800	1000	26.В	27.В	2
		1000	17.ВИ	18.ВИ	2
		1000	3.ВИИ	5.ВИИИ	3
		900	21.ВИИ	22.ВИИ	2

Топширик бўйича кузги бугдойнинг умумий майдони ($\Phi_{\text{ум}}$) 17 га, биринчи-суғориш давомийлиги 4 кун бўлса, ноябрнинг биринчи-декадасида суғорилиши керак бўлган майдон қуйидагига тенг бўлади:

$$\Phi_1 = 17 \cdot 4 = 17 \text{ га}$$

Биринчи суғориш меъёри (M_1) 900 м³/га бўлганлигидан, 17 га майдон (Φ_1) учун талаб қилинаётган сув миқдори қуйидагича аниқланади:

$$K_{\text{ум}} = \Phi_1 \cdot M_1 = 17 \cdot 900 = 13600 \text{ м}^3.$$

Умумий талаб этаётган сув миқдори ($K_{\text{ум}}$) асосида ҳар секундда талаб этилаётган сув сарфи ($K_{\text{ум}}$) қуйидагича ҳисобланади.

$$K_{\text{нт}} = \frac{K_{\text{ум}}}{T_1 \cdot 86,4} = \frac{13600}{4 \cdot 86,4 \cdot 345,6} = 39,3 \text{ л/сек.}$$

Демак, ноябр ойининг биринчи декадасининг дастлабки 4 кунида 17 га кузги бугдойни ҳар гектарига 800 м³ меъёрида суғориш учун хўжаликка Р-7-2 тақсимлагичи орқали ҳар секундда 39,3 л/сек сув оқиб туриши керак. Бу даврда хўжаликдаги ғўза ва маккажўхори суғорилмайди. Ноябрь ойининг биринчи декадаси дастлабки 4 кунида талаб қилинаётган жами сув миқдори ($K_{\text{нт}}^{\text{ум}}$) қуйидагича тенг:

ум б м ғ

$$K_{\text{нт}} = K_{\text{нт}} + K_{\text{нт}} + K_{\text{нт}} = 39,3 + 0 + 0 = 39,3 \text{ л/с.}$$

Хўжалик сув тақсимлагич (Р-7-2) нинг фойдали иш коэффициенти (η Р-7-2) 0,70 га тенг бўлса, кўрсатилган шу муддатда сув манбаидан тақсимланиши лозим бўлган сув миқдори ($K_{\text{бр}}^{\text{ум}}$) ни ҳисобла керак:

ум ум

$$K_{\text{бр}} = \frac{K_{\text{нт}}}{\eta_{\text{р-7-2}}} = \frac{39,3}{0,70} = 56,1 \text{ л/сек.}$$

$\eta_{\text{р-7-2}}$ 0,70

Шундай қилиб, ноябр ойининг биринчи декадаси дастлабки 4 кунида 17 га кузги бугдойни суғориш учун Р-7-2 тақсимлагичига 56,1 л/сек сув тақсимланиши керак, бу эса хўжаликда декада бўйича ҳар секунда 56,1 литрдан сув оқиб туриши ва ҳар бир экин турининг суғориш режимини ҳисобга олган ҳолда шу муддатда зарурий сув билан таъминлаш имкониятини яратади.

Ана шу ҳисоблаш таритибида ушбу фермер хўжалигидаги ғўза ва маккажўхори учун декадалик суғорилиши керак бўлган экин майдони ҳар бир экин тури учун талаб қилинаётган умумий сув сарфи, ҳар секунда талаб этиладиган сув миқдори ва барча экинлар учун жами сув сарфи ҳисоблаб чиқилади.

Хўжаликда экинларни суғориш учун талаб қилинаётган декадалик сув миқдорлари ведомости.

27-жадвал

Суғориш тарм ва фики	Экин тури, суғориш схем	Майдо ни, га	Кўрсаткичлар	Ноябр			Апрел		
				1	2	3	1	2	3
Р-7-2	ғўза	30	T_1	0	0	0	0	0	0
0,70	1-3-1		Φ_1	0	0	0	0	0	0
	6200 м ³ /га		$K_{\text{ум}}$ м ³ /га минг	0	0	0	0	0	0
			$K_{\text{нт}}$ л/сек	0	0	0	0	0	0
	Кузги бугдой	17	T_1	4	0	0	5	4	0
	1-2-1		Φ_1	17	0	0	17	17	0
	3600 м ³ /га		$K_{\text{ум}}$ м ³ /га минг	13600	0	0	15300	17000	0
			$K_{\text{нт}}$ л/сек	39,3	0	0	35,4	49	0

	Маккажўхори	3	T_1	0	0	0	0	0	0
	5		Φ_1	0	0	0	0	0	0
	4800 м ³ /га		$K_{ум}$ м ³ /га минг	0	0	0	0	0	0
			$K_{нт}$ л/сек	0	0	0	0	0	0
	Жами	50	$K_{нт}^{ум}$ л/сек	39,3	0	0	35,4	49	0
			$K_{бр}^{ум}$ л/сек	56,1	0	0	50,5	70	0

27-жадвални давоми.

Суғориш тармоғи ва ФИКи	Экин тури, суғориш схемаси, меъёри	Майдони, га	кўрсаткичлар	Май			Июн		
				1	2	3	1	2	3
Р-7-2	ғўза	30	T_1	0	0	0	0	6	7
0,70	1-3-1		Φ_1	0	0	0	0	30	30
	6200 м ³ /га		$K_{ум}$ м ³ /га минг	0	0	0	0	36000	39000
			$K_{нт}$ л/сек	0	0	0	0	69,5	64,4
	Кузги буғдой	17	T_1	5	0	0	0	0	0
	1-2-1		Φ_1	17	0	0	0	0	0
	3600 м ³ /га		$K_{ум}$ м ³ /га минг	15300	0	0	0	0	0
			$K_{нт}$ л/сек	35,4	0	0	0	0	0
	Маккажўхори	3	T_1	0	2	2	0	2	0
	5		Φ_1	0	3	3	0	3	0
	4800 м ³ /га		$K_{ум}$ м ³ /га минг	0	27 00	30 00	0	3000	0
			$K_{нт}$ л/сек	0	15, 6	17, 3	0	17,3	0
	Жами	50	$K_{нт}^{ум}$ л/сек	35,4	15, 6	17, 3	0	86,8	64,4
			$K_{бр}^{ум}$ л/сек	50,5	22, 3	25, 0		124	92

27-жадвални давоми.

Суғориш тармоғи ва ФИКи	Экин тури, суғориш схемаси, меъёри	Майдони, га	кўрсаткичлар	Июл			Август		
				1	2	3	1	2	3
Р-7-2	ғўза	30	T_1	0	7	7	0	6	0
0,70	1-3-1		Φ_1	0	30	30	0	30	0
	6200 м ³ /га		$K_{ум}$ м ³ /га минг	0	39000	36000	0	36000	0
			$K_{нт}$ л/сек	0	64,4	59,5	0	69,5	0
	Кузги буғдой	17	T_1	0	0	0	0	0	0
	1-2-1		Φ_1	0	0	0	0	0	0
	3600 м ³ /га		$K_{ум}$ м ³ /га минг	0	0	0	0	0	0
			$K_{нт}$ л/сек	0	0	0	0	0	0

	Маккажўхори	3	T_1	3	2	0	0	0	0
	5		Φ_1	3	3	0	0	0	0
	4800 м ³ /га		$K_{ум}$ м ³ /га минг	3000	2700	0	0	0	0
			$K_{нт}$ л/сек	11,6	15,6	0	0	0	0
	Жами	50	$K_{нт}^{ум}$ л/сек	11,6	80	59,5	0	69,5	0
			$K_{бр}^{ум}$ л/сек	16,5	114,2	85,0	0	99,2	0

Ҳарбир декада учун талаб қилинаётган сув миқдорлари бўйича туман қишлоқ ва сув хўжалик бошқармасига қуйидаги шакилда талабнома берилди (28-жадвал).

28-жадвал.

Хўжаликда сув олиш учун талабнома.

Сув тақсимлагич	Экин тури	Майдони, га	Сув тақсимлаш муддати		Талаб қилинган сув миқдори л%	Хўжалик тармоғининг ФИКи	Тақсимланиш лозим бўлган сув хажми	
			-дан	-гача			л/с	м ³ /с
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Топширик: 29-жадвалдаги маълумотларга қўра хўжалик сувидан фойдаланиш режасини тузинг.

29-жадвал.

Сувдан фойдаланиш режасини тузишга доир маълумотлар.

Масала №	Экин тури ва майдони, га			
	ғўза	Кузги буғдой	Маккажўхори	томарқа
1	50	20	5	2
2	70	25	4	2
3	26	10	4	3

Эслатма: экинларни суғориш режими ведомости 26-жадвалдан олинади.

Сувдан фойдаланиш режасининг бажарилиши доим назорат қилиб борилиши керак. Бунда асосий кўрсаткичлардан бири бу сувдан фойдаланиш коэффициенти дир. Сувдан фойдаланиш коэффициенти (СФК) ҳар 5-10 кун, ой ёки мавсум даври учун аниқланади. Суғориш техникаси элементларининг нотўғри танланиши, сувнинг чуқур қатламига сингиб исроф бўлиши ва оқованинг кўпайиш оқибатида СФК пасайиб кетади ва бу тупроқнинг мелиоратив аҳолини ёмонлашувига олиб келади.

Амалда СФКи 0,9-1,1 га тенг бўлса хўжаликда сувдан яхши фойдаланилаётганлигини кўрсатади. СФКи қуйдаги формула ёрдамида аниқланади:

$$СФК = \frac{w_a}{w_x}$$

бу ерда: w_a - декада давомида амалда суғорилган майдон, га

w_x - декада давомида бериладиган сув билан суғориш мумкин бўлган ҳисобий майдон,

га

Масалан, декадада берилган сув билан суғориш мумкин бўлган майдон 100 га бўлиб, амалда шу сув билан 80 га ер суғорилган бўлса, сувдан фойдаланиш коэффициенти

$$СФК = \frac{80}{100} = 0,80 \text{ ни ташкил қилади,}$$

яъни тақсимланган сувнинг 20%и исроф бўлган.

7 мавзу: Тупроқдаги тузларнинг ўртача ҳақиқий ва умумий миқдорини аниқлаш

Маълумки, тупроқ таркибидаги зарарли тузлар ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Тупроқда зарарли тузларнинг миқдори уни курик вазинга нисбатан 0,3% дан ортиб кетиши ҳисобига шўрланиш жараёни келиб чиқади. Агар шу вақтда тупроқ ювилиб тузлар чиқариб юборилмаса унинг миқдори ортиб боради. Тупроқда туз тўпланишда бу битта омил ҳисобланади. Ана шу уринда тупроқ таркибидаги тузларни тўпланиш сабабларни ўрганиш керак бўлади. Тузлар тупроқда турли хил йўллар билан тўпланади. Тузларни тупроққа келиб тушиши ва чиқиши орасида маълум бир боғлиқлик яни баланс (-) бўлса, тупроқларда туз кўп тўпланиб қолмайди, аксинча баланс (+) бўлса туз йиғилиши жадаллашади. Шуни ҳисобга олиб тупроқнинг актив қатламдаги туз миқдорини баланс давр давомида аниқлаб бориш талаб қилинади.

Суғориладиган ерларда тупроқ актив қатламининг туз балансига асосан сизот сувларнинг чуқурлиги ва минераллашганлик даражаси таъсир этади. Туз балансини аниқлаш учун тупроқдаги тузларнинг бошланғич миқдорини, шу вақт ичида тузларнинг қўшилиши ва камайишини билиш керак. Агар тузларнинг кирими (қўшилиши) уларнинг чиқими (сарфи)дан ортиқ бўлса, бу ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келади. қайд этиб ўтилганидек, тузларнинг тупроқнинг актив қатламида тўпланиши сизот сувларнинг жойлашиш чуқурлигига, минераллашганлигига ва уларнинг буғланишга сарфланишига қараб белгиланади.

Тупроқ актив қатламининг туз балансини қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\Delta C = \sum C_1 - \sum C_2 = (C_c + C_{cc} + C_{сф}) - (C_{ю} + C_{зр} + C_{хс}),$$

буерда

ΔC – Нқатламдатузмиқдориниўзгариши (ортишёки камайиши), т/га;

$\sum C_1$ – ўрганилаётгандавридашуқатламгатузларнингкелиши (кирим), т/га;

$\sum C_2$ – шу даврда тузларнинг камайиши, т/га;

C_c – суғориш суви билан тузларнинг келиб тушиши, т/га;

C_{cc} – сизот сувлар билан тузларнинг келиб тўпланиши, т/га;

$C_{сф}$ – ўғитлар билан тузларнинг келиб тушиши, т/га;

$C_{ю}$ – тупроқнинг чуқур қатламларига тузларнинг ювилиб кетиши, т/га;

$C_{зр}$ – зовур суви билан тузларнинг олиб чиқиб кетиши, т/га;

$C_{хс}$ – ҳосил билан тузларнинг олиб чиқиб кетиши, т/га

Тупроқнинг актив қатламдаги йиллик туз балансини аниқлаш учун дастлаб баланс давр давомида тупроқга тузларнинг келиб тушиш сабаблари ўрганилади.

Дастлаб суғоришлар натижасида тупроқда тузларнинг тўпланиш миқдорини, мавсумий суғориш меъёрини ва тузлар миқдори аниқланади ҳамда у қуйидаги формула ёрдамида амалга оширилади.

$$C_c = M_n \times T_{cc}$$

Бу ерда: M_n – суғориш меъёри м³/га;

T_{cc} – суғориш сувдаги туз миқдори г/л;

Сизот сувлар билан тузларнинг келиб тўпланиш миқдорини (C_{cc}) сизот сувларнинг буғланишга сарфланиши ва унинг минераллашганлик даражасига кўра ҳисоблаб чиқарилади.

$$C_{cc} = B_c \times T_{zc}$$

бу ерда: B_c – сизот сувнинг буғланиш сарфи м³/га.

T_{zc} – сизот ва зовур сувдаги туз миқдори, г.

Зовур оқимининг миқдори ва сизот сувнинг минераллашиш даражаси берилган бўлганда зовур сувлари билан тузларнинг чиқиб кетиши ($C_{зр}$) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$C_{зр} = Z_o \times T_{czt}$$

Бу ерда Z_o – зовур оқими м³/га

T_{czt} – сизот ва зовур сувдаги туз миқдори

Тупроқнинг чуқур қатламларига тузларнинг ювилиб кетиши миқдори ($C_{ю}$) зовур сувлари билан тузларнинг чиқиб кетиши миқдорини 30%ини ташкил этишини инобатга олсак у қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$C_{ю} = C_{зр} \times 30 \text{ т/га бўлади.}$$

100

Демак, тузларнинг умумий кирими (ΣC_1) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\Sigma C_1 = C_c + C_{cc} + C_{уғ}$$

ваҳиким қисми эса:

$$\Sigma C_2 = C_{ю} + C_{зр} + C_x$$

Кирим ва чиким (сарф) қисмлари ўртасидаги фарқ бўйича тупроқнинг йиллик туз баланси (ΔC) қуйидагича ҳисобланади

$$\Delta C = \Sigma C_1 - \Sigma C_2 \text{ т/га.}$$

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

$$\Delta C\% = \frac{\Delta C}{100 \cdot x \cdot d}$$

бу ерда,

x – тупроқнинг ҳисобий қатлам қалинлиги, м;

d – тупроқнинг ҳажмий массаси, т/м³.

Топшириқ. қуйидаги маълумотларга асосланиб, тупроқнинг туз балансини аниқланг:

- ҳисобий қатлами – 1,5 м,
- тупроқнинг ҳажми массаси – 1,4 т/м³,
- суғориш меъёри – 4500 м³/га,
- суғориш сувидаги тузлар миқдори – 1,2 г/л,
- сизот сувларининг буғланиши – 3700 м³/га,
- зовур оқими – 3000 м³/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% миқдорида;
- ҳосил билан тузларнинг олиб чиқиб кетилиши – 2,5 т/га.

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

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

Агар сизот сувларнинг буғланишга сарфланиши $3700 \text{ м}^3/\text{га}$ ни ташкил этса, 1 л сизот сувда тузлар миқдори 3,5 г бўлса, унда тузларнинг тўпланиши (C_{cc}) қуйидагини ташкил этади:

$$C_{cc} = 3700 \cdot 0,0035 = 12,9 \text{ т/га.}$$

Зовур сувлари билан тузларни чиқиб кетиши сарфи қўйидагига тенг

$$C_{зр} = 3000 \times 0,0035 = 10,5 \text{ т/га}$$

Тупроқнинг чуқур қатламларига тузларнинг ювилиб кетиши қўйидаги тенглик бўйича ҳисобланади

$$C_{ю} = \frac{10,5 \times 30}{100} = 3,15 \text{ т/га бўлади.}$$

100

Ана шу ҳисоблашлардан кейин тузларнинг умумий кириш қисмини ҳисобланади.

$$\Sigma C_1 = 5,4 + 12,9 + 1,8 = 20,1 \text{ т/га}$$

Ва нихоят чиқим қисми қўйидагига тенг бўлади.

$$\Sigma C_2 = 3,15 + 10,5 + 2,5 = 16,15 \text{ т/га}$$

Ўртидаги фарқ бўйича тупроқнинг йиллик туз баланси ўзгариши ҳисобланади.

$$\Delta C = \Sigma C_1 - \Sigma C_2 = 20,1 - 16,15 = 3,95 \text{ т/га.}$$

Тузлар миқдорини ўзгариши - камайиши ва кўпайиши куриқ тупроқ оғирлиги нисбатан процентларга ўтказиш қўйидагича амалга оширилади

$$\Delta C\% = \frac{\Delta C}{100 \cdot x \cdot d} = \frac{3,95}{100 \cdot 1,5 \cdot 1,4} = 0,019\%,$$

Тегишли ҳисоблашлар натижасида тупроқда тузнинг тўпланиши кузатишмоқда. Бу келгусида ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувга олиб келиши мумкин. Шунинг учун тегишли мелиоратив тадбирлар тизимини ишлаб чиқиш зарур.

Топшириқ. 60-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, тупроқнинг йиллик туз балансини (т/га ва % ҳисобида) аниқланг ва унинг натижалари бўйича тупроққа мелиоратив жиҳатдан баҳо беринг ҳамда уни яхшилаш чораларини белгиланг.

Масалалар №	Ҳисобий қатлам	Тупроқнинг ҳажмий масса-си т/м^3	Тузларнинг бошланғич миқдори	Мавс. суғориш меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$	Сувдаги туз миқдори г/л	Буғла - нишга сизот сув сарфи $\text{м}^3/\text{га}$	Сизот сувдаги туз миқдори г/л	Ўғит ва ўсимлик қолдиғидан тушадиган туз т/га	Зовур оқими $\text{м}^3/\text{га}$	Зовур сувидagi туз миқдори г/л	Чуқур қатламларга тузнинг ювилиб кетиши %	Ҳосил билан чиқиб кетадиган туз, т/га	Туз баланси	
													т/га	%
1	1,4	1,5	-	4500	1,2	3700	3,5	1,8	3000	3,5	30	2,0	3,95	0,019

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		

60-жадвал

Тупроқнинг йиллик туз балансини аниқлаш учун маълумотлар.

8 мавзу: Тупроқларнинг шўрланганлик характерларини аниқлаш.

Шўрланган тупроқларни ўрганишда фақат уларнинг шўрланганлик даражаларни аниқлаб қолмай, балки шўрланиш характерини ҳам ўрганилади. Тупроқларнинг шўрланганлик характерини – тузларнинг таркибини анион ва катионларга бўлиб ўрганиш уларни яхшилашда яъни мелиоратив тадбирлар ишлаб чиқишда муҳим аҳамиятга эга. Чунки шўрланиш характерлари тупроқнинг қатор физик-химиявий, мелиоратив хусусиятларига таъсир этади. Шу билан бир қаторда маълум турдаги тупроқларни таркибидаги тузни сиқиб чиқишга доир тадбирни қўллаш учун ҳам зарур ҳисобланади.

Туз анионларга кўра шўрланганлик характерлари бўйича тупроқлар хлорли, сульфат-хлорли, хлор-сульфатли ва сульфатли, катионларга кўра эса-натрийли, магний-натрийли, кальций-натрийли, магнийли ва кальцийли турларга бўлинади.

қуйдаги 36-жадвалда тупроқлар шўрланганлик характерини аниқлаш шкаласи келтирилган.

36-жадвал.

Тупроқларнинг шўрланганлик характерларини аниқлаш шкаласи.

Ионли нисбати ва қийматлари /мг-экв./		Тупроқнинг шўрланиш характери.
$\frac{C_1}{CO_4}$	$\frac{CO_4}{C_1}$	
> 2	< 0.5	Хлорли
1-2	0.5-1	Сульфат-хлорли
0.2-1	1-5	Хлор-сульфатли
< 0.2	> 5	сульфатли
$\frac{Na}{Ca+Mg}$	$\frac{Mg}{Ca}$	
4 ва >	-	Натрийли
1-4	>1	Магний-натрийли
1-4	<1	Кальций-натрийли
< 1	>1	Магнийли
< 1	<1	Кальцийли

Тупроқларнинг шўрланганлик характерларини аниқлаш учун текширадиган даладан олиб келинган тупроқ намуналари сувли сурим қилинади ва уни химиявий анализ қилиш йўли билан анион ва катионларнинг оғирлик нисбатлари фоиз ҳисобида ҳисобланади ҳамда уларни миллиграмм эквивалентларига ўтказиш коэффициентларига кўпайтириш йўли билан ионларнинг миллиграмм эквивалент оғирликлари топилади.

Топширик: қуйдаги маълумотлар бўйича тупроқнинг шўрланганлик характерларини анионларга ва катионларга кўра аниқланг:

XCO_3^b	Cl^b	CO_4^{bb}	Ca^{bb}	Mk^{bb}	Na^b
Оғирлик процентлари					
0,024	0,084	0,304	0,091	0,026	---
Ўтказиш коэффициентлари					
16,39	28,17	20,83	49,90	83,33	43,47
100 г. тупроқдаги миллиграмм-эквивалентлари					
0,34	2,36	6,33	4,54	2,17	2,32

Изоҳ: Намнинг миқдори милли грамм эквивалентлари фарқи бўйича топилади, яъни жами анионлар йиғиндисидан катионлар йиғиндиси ажратиб ташланади.

$\Sigma \text{Анион} - \Sigma \text{катион} = \text{pNa}$.

Ионлар миқдорини миллиграмм эквивалентларда аниқлангандан сўнг, уларнинг нисбатлари ҳисобланади ва олинган натижалар бўйича 36-жадвалдаги шкала ёрдамида тупроқнинг шўрланганлик характерлари аниқланади.

Топширик: $\text{p Cl}:\text{CO}_4=2,36:6,33=0,37$; $\text{p CO}_4: \text{p Cl}=6,33:2,36=2,68$; Анионлар бўйича ўрганилган тупроқлар хлор-сульфатли шўрланган.

$\text{p Na}(\text{p Ca}+\text{p Mk})=2,32:(4,54+2,17)=0,34$ ва $\text{p Mk}:\text{p Ca} = 2,17:4,54=0,48$. Катионлар бўйича ўрганилган тупроқлар кальцийли шўрланган.

Демак, сувли сурим натижаларидан келиб чиқиб ўрганилган тупроқлар анионларга кўра хлор-сульфатли ва катионларга кўра кальцийли экан.

Хўжалик микёсидаги (фермер хўжалиги, ширкат хўжалиги ва х.к.) тупроқлар шўрланганлик характери бўйича аниқлаб чиқилгандан сўнг уни яхшилаш тадбирлари ишлаб чиқилади.

Топширик. 38-жадвалда келтирилган маълумотларга кўра тупроқларнинг шўрланганлик характерларини аниқланг.

Ионларнинг оғирлик фоизлари.

Масала № 24	XCO_3^b	Cl^b	CO_4^{bb}	Ca^{bb}	Mk^{bb}	Na^b
1	0,026	0,034	1,006	0,160	0,042	-
2	0,040	0,210	0,350	0,180	0,110	-
3	0,033	0,077	0,210	0,140	0,035	-
4	0,050	0,160	0,062	0,170	0,082	-
5	0,036	0,044	0,190	0,070	0,096	-

9 мавзу Тупроқдаги сув ва туз миқдорларини аниқлаш.

Тупроқ таркибидаги сув ва туз миқдорларини аниқлаш тупроқга мелиоратив баҳо бериш ва шўр ювиш меъёрини белгилашда муҳим аҳамиятга эга. Шўр ювиш жараёни муҳим агротехник тадбир бўлиб унинг сифатли ўтказиш кўп ҳолатда тупроқ таркибидаги сув захираси ва туз миқдorigа боғлиқ бўлади. Тупроқдаги сув ва туз миқдорларни билган ҳолда шўр ювишнинг муддати ва меъёрлари белгиланади. Тупроқдаги сув миқдори унинг механик таркибига, нам сифимига ва адсорбциялаш хусусиятига боғлиқ бўлади. Тупроқ таркибидаги сув ва туз миқдорларини аниқлашда унинг ҳажм массасини, намлигини, ҳисобий қатламни ҳисобга олиш керак бўлади.

Дастлаб маълум майдондаги, аниқ ҳисобий қатлам ва ҳажм массадаги тупроқ оғирлити (т/га) ҳисоблаб чиқилади.

У қуйдаги формула билан аниқланади:

$$B=c \cdot x \cdot d, \text{ т/га}$$

бу ерда: В- тупроқ оғирлити, т/га
с-1га майдон юзаси (10000) м²,
х-ҳисобий қатлам, м
д- тупроқнинг ҳажм массаси т/м³.

Топширик: Ҳисобий қатлам 10 см, тупроқнинг ҳажм массаси 1,30 т/м³ бўлса 1 га майдондаги тупроқ оғирлиги қуйдагича топилади:

$$B=c \cdot x \cdot d=10000 \cdot 0,1 \cdot 1,30=1300 \text{ т/га.}$$

Шундай қилиб 10 см чуқурликдаги ҳажм массаси 1,30 т/м³ бўлган тупроқ оғирлиги 1300 т/га тенг. Агар унинг 19,0% ни намлик ташкил этса 1 гектардаги сув миқдори (W_в) қуйдаги формула ёрдамида ҳисоблаб чиқилади:

В нинг ўрнига юқоридаги ифодадаги қийматини қўйсақ у ҳолда формула қўйдагича бўлади.

$$W_{\text{в}} = \frac{B \cdot L}{100} = \frac{c \cdot x \cdot d \cdot L}{100} = \frac{10000 \cdot 0,1 \cdot 1,30 \cdot 19,0}{100} = 254,8 \text{ т/га}$$

ёки 254,8 м³/га, чунки 1 м³ сув 1 тонна оғирликка тенг.
Бу ерда W_б-тупроқ таркибидаги сувнинг миқдори м³/га

Л-тупроқнинг намлиги, %

Тупроқ таркибидаги туз миқдори ҳам (W_с) худди шундай формула ёрдамида ҳисоблаб чиқилади.

$$W_{\text{с}} = 100 \cdot x \cdot d \cdot c$$

W_с-тупроқ таркибидаги тузнинг ялпи миқдори, т/га

С- тупроқ таркибидаги тузнинг фоиз миқдори.

Топширик: Ҳисобий қатлам (х=10 см), ҳажм масса (д-1,30 т/м³) ва маълум юзадаги тузнинг фоиз миқдори 0,85 % бўлса, унинг ялпи миқдорини қуйдагича топилади

$$W_{\text{с}}=100 \cdot 0,1 \cdot 1,30 \cdot 0,85=11,05 \text{ т/га.}$$

Топширик. 39-жадвалдаги маълумотлар бўйича тупроқдаги туз ва сув миқдорларини ҳисобланг ҳамда тупроқга мелиоратив баҳо беринг.

39-жадвал

Тупроқдаги туз ва сув миқдорларини аниқлашга доир маълумотлар

Тупроқ чуқурлиги, см	Тупроқнинг ҳажм массаси т/м ³	Сув ва туз миқдори, оғирликка нисбатан %	
		сув	туз
0-10	1,30	14,5	0,80
10-20	1,38	20,1	0,70
20-30	1,36	19,9	0,55
50-100	1,35	20,3	0,56
100-200	1,40	22,4	0,46
0-100	1,39	21,1	0,70
0-200	1,38	21,6	0,71

10 мавзу: Тупроқларнинг шўрланганлик даражаси, сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги ва уларнинг минераллашганлик даражасини ўсимлик қопламига кўра аниқлаш.

Тупроқлар ва сизот сувларнинг шўрланганлик даражалари одатда тегишли далаларда олинган тупроқ намуналарни химиявий анализ қилиш йўли билан аниқланади.

Бу усул жуда аниқ бўлиб ҳисобланади. Лекин, кўп машаққатли иш, (кўп вақт ва моддий сарф талаб қилади). Маданий ва ёввойи ўсимликларнинг тузга чидамлиги ҳар хил ва улар тупроқдаги тузга турлича муносабатда бўлади. Шунинг учун ҳам тупроқ ва сизот сувларнинг шўрланганлик даражаларини ўсимлик қопламига кўра тезкор аниқлаш усули Б.Ф.Федоров (1964) томонидан Ўзбекистон шароитида (Мирзачўл ва Фарғона водийси) ишлаб чиқилган. Ушбу тезкор аниқлаш усули айрим камчиликлардан ҳоли эмас, аммо зарурат ва вазиятлардан келиб чиқиб мазкур усул билан далаларнинг ҳолатига мелиоратив баҳо бериш мумкин.

Узоқ эволюция жараёнида ҳар хил шўрланган тупроқлар ва сизот сувлар шароитларга 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 ва ботқоқланиш жараёнлари нормал бўлган тупроқларда яхши мослашган бўлса, иккинчилари эса бир оз қийналиб ўсиб-ривожланади, учинчилари умуман ўсмаслиги ва ривожланмаслиги мумкин.

Тупроқларни шўрланиш ва ботқоқланиш шароитларига бундай мослашиши маълум бир ўсимлик группаларини шакилланишига олиб келади. Бу жихатдан ўсимлик группаларини ўрганиш уларга кўра тупроқларни шўрланиши ва ботқоқланиш даражаларини аниқлаш имкониятини беради.

Бу усулни аниқлиги ва ишончлиги амалий томонидан тасдиқланган бўлиб, янгитдан ўзлаштирилаётган қуруқ ва бўз ерларни мелиоратив жихатдан баҳолашда кенг қўлланилмоқда.

Тупроқлар шўрланганлик даражаларини беш балли шкаласи.

41-жадвал

Шурланганлик балли	Тупроқнинг шўрланиш даражалари	Тузларнинг ҳисобий қатламдаги оғирлиги %		
		каттик қолдиқ	Хлор(Сл)	Сульфат(CO ₄)
Мирзачўл				
И	Жуда кучсиз	0,4-0,8	0,01-0,04	0,18-0,36
ИИ	Кучсиз	0,8-1,2	0,04-0,10	0,36-0,54
ИИИ	Ўртача	1,2-1,6	0,10-0,20	0,54-0,72
ИВ	Кучли	1,6-2,0	0,20-0,30	0,72-0,96
В	Шурхок	2,0-2,5	0,30-0,40	0,96-1,20
Фарғона водийси				
И	Жуда кучсиз	1,0-1,8	0,01-0,04	0,10-1,20
ИИ	Кучсиз	1,8-3,0	0,04-0,10	1,20-1,80
ИИИ	Ўртача	2,6-3,6	0,10-0,20	1,80-2,16
ИВ	Кучли	3,6-4,9	0,20-0,30	2,16-2,88
В	Шурхок	-	0,30-0,40	-

Тупроқларнинг шўрланганлик даражалари беш балл шкала ёрдамида қуруқ қолдиқ, хлор, сульфат ионларига кўра аниқланади (41 жадвал). Мазкур беш балли шкала Мирзачўл ва Фарғона водийси тупроқларнинг шўрланганлик ҳаракерлари ва маданий ўсимликларнинг тузга чидамлилигини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган.

Маълумки айрим ўсимликларни ҳар хил шўрланган тупроқларга мослашганлик даражалари турлича бўлади. Шу сабабли бу ўсимликка кўра тупроқни шўрланганлик даражаси ва сизот сувларини жойлашиш чуқурликларни аниқлаш мумкин эмас. Ана шуни ҳисобга олиб маълум шароитга мослашган ўсимлик группаси аниқланиб, улардан энг яхши мослашган (усиб ривожланишига кўра) ўсимлик турларини ажратиб олинадиган ва уларга кўра тупроқга мелиоратив жиҳатдан баҳо берилади.

кўйидаги жадвалда тупроқни ва сизот сувларни шўрланганлик даражалари ҳамда сизот сувлар чуқурлигини аниқлашга имкон берувчи асосий ўсимликлар группалари келтирилган. Бу ерда ўсимликлар тупроқ типларига (ўтлоқи-ботқоқ, ўтлоқи, ўтлоқи бўз ва бўз) кўра группаларга бўлинган (42-жадвал).

Шуни айтиб ўтиш керакки, айрим ўсимликлар ўзининг тузга чидамлилиги билан ҳар хил даражада шўрланган тупроқларда учраши мумкин. Масалан: қамиш ва янтоқ шўрланмаган ва шўрланган ерларда ўзини жуда яхши ҳис этади.

Тупроқларнинг шўрланганлик даражаси ва сизот сувларнинг минераллашганлиги билан бир қаторда сизот сув сатҳини ҳам ўсимлик қопламига кўра аниқлаш мумкин. Чунки, сизот сувларининг узоқ вақт таъсири натижасида шу территорияда айрим ўсимлик группаларини шаклланиши жудудга келади. Мазкур даладаги ўсимлик қопламига 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 грунтли тупроқларда яққол кузатилади.

Тупроқларнинг шўрланганлик ва сизот сувларининг чуқурлигини характерловчи ўсимликлар группалари.
(Б.В.Федоровнинг умумлаштирилган шкаласи).

Тупроқ типлари бўйича ўсимликларнинг биологик группалари			
Сизоттсувлари 0-1мда жойлашган ўтлоқ-боткоқ тупроқлар	Сизот сувлари 1-2м да жойлашган ўтлоқ тупроқлар	Сизот сувлари 2-3м да жойлашган ўтлоқ-бўз тупроқлар	Сизот сувлари 3-4м да чуқурда жойлашган бўз тупроқлар
1	2	3	4
Шўрланмаган тупроқлар (каттақолдик 0,3, хлор – 0,01% гача)			
1. <u>Баргизуб</u> (Подорожник)	3. <u>Гумай</u> (джонсонова трава)	6. <u>Бўзтикан</u> (Бодяк желтовато-чешуйчатый)	7. <u>Ранг</u> (Осока пустынная)
2. <u>Себарга</u> (хлевер земляничный)	4. <u>Ялпиз</u> (мята)		8. <u>Сачратқи</u> (цикорий)
	5. <u>қизил қиёқ</u> (Императа)		9. <u>Саломалайкум</u> (Сўть круглая)
А) 1 балл шўрланиш (жуда кучсиз шўрланган тупроқлар: каттиққолдик 0,4-0,8)			
	Хлор-0,01-0,04÷	СО ₄ -0,18-0,36%	
1. <u>Иткунок</u> (Шетинник сизый)	2. <u>Отқулоқ</u> (шавель красивый)	4. <u>Тарокбош</u> (костер кровельный)	6. <u>қизил бурган</u> (Полўнь величнўя)
	3. <u>қўйтикан</u> (дурнишник)	5. <u>Етти бўгин</u> (Эгилонс цилиндрический)	7. <u>Олабута</u> (Марь белая)
Б) таркибида 0,02-0,03% хлор бўлган тупроқлар			
1. <u>Курмак</u> (куриное просо)	2. <u>Семиз ўт</u> (Портулак)	4. (мелколепестник)	5. <u>қўйпечак</u> (вьюнок полевой)
В) таркибида 0,03-0,4 хлор бўлган тупроқлар.			
1. <u>камиш</u> (тростник)	2. <u>қора ажриқ</u> (полчатая трава)	4. <u>Эшак шўра</u> (хрица)	
	3. <u>Янтоқ</u> (верблюжья колючка)		
Кузги-қишқир ўрновиш меъёрилари, гектарига минг м ³			
2-3	2-3	1-2	1-2
ИИ балл шўрланиш (кучсиз шўрланган тупроқлар: хлор- 0,04-0,10, каттиққолдик 0,8-1,2: СО ₄ -0,36-0,54%).			
	1. <u>Копьевидная</u> (лебеда)	4. <u>қиётик</u> (ячмень заячий)	7. <u>Олабута шура</u> (лебеда татарская)

	2. Оқбош (Карелиния каспийская)	5. қамчингул (горлец серебрянұй)	
	3. Суртуп (латук татарский)	6. Болтирик (сердечница пушистая)	
Кузги-қишкишўрювишмеъерилари, гектаригамингм ³			
5-6	4-5	3-4	2-3
ИИИбаллшўрланиш (Ўртачашўрлангантупроклар: каттиққолдиқ 1,2-1,6, хлор 0,10-0,20, СО ₄ -0,54-0,72%)			
1. Оддий триполкум (триполиум обўкновеннўй)	2. Кўкчакўк (бескильница)	5. Арпагон (мортук восточнўй)	8. Окжусан, шувак (полўнь приморская)
	3. Кермак совун (кермек ушколистўй)	6. Юлғун (гребеншик)	
	4. Катта баргут (вседа странная)	7. ялпоқ шўра (эхинопилон иссполистўй)	
Кузгиқишкишўрювишмеъерилари, гектаригамингм ³			
10-11	8-10	6-8	4-6
ИВ баллшўрланиш (кучлишўрлангантупроклар: каттиққолдиқ- 1,6-2,0, хлор 0,2-0,3 СО ₄ -0.72-0.96%)			
	1. қора шўра (сведа разнолистая)	2. Оқ шўра (сведа дуголистная)	4. қилтанок (костер северцовая)
		3. Тургай ўт (Петросимония сибирская)	
Кузги-қишги шўр ювиш меъерилари, гектарига минг м ³			
12-16	10-12	8-10	6-8
В баллшўрланиш (шурхоқлар: каттиқ қолдиқ 2,0-2,5, хлор 0,3-0,4 СО ₄ 0,96-1,2 %).			
1. қизил шўра (солерос травянистўй)	2. Крецкий меловник (меловник крецкий)	4. Балиқ кўз (солянка мясистая)	
	3. Шўр ажирик (прибрежница солончаковая)	5. Балиқ кўз (солянка шерсистая)	
Кузги-қишкишўрювишмеъерилари, гектаригамингм ³			
18-20	16-18	14-16	10-12

Изоҳ: 1. тузларнинг миқдорлари хисобий қатлам учуноғирлик процентлари да берилган:

2. номлари тағйишган ўсимликлар тупроқ катламида тарқалган илдиз системасига эга бўлиб (тузлар тупроқнинг устки ярим метрида) чизилмаганлари эса илдиз системаси чуқурга кетган ўсимликлардир. (тузлар 1 метирлик қатламда).

Мирзачўлнинг шўрузакпастликларива Фарғонадаги Федченкотажрибадаласида олинган маълумотлар 43-жадвалда берилган.

Хулоса қилиб шуни айтиш кераки, тупроқ нисизот сувларини шўрланганлик даражаларни ҳамда уларни жойлашиш чуқурликларини ўсимлик қопламига қўра аниқлаш ҳар биралоҳида олинган табиий зона учун ўзига хос шкалаларни ишлаб чиқариш ниталаб қилади. Айрим жой учун ишлаб чиқилган бу усул нитўғридан тўғри иккинчи жой учун қўллаш мумкин эмас.

Топшириқ 1. Юқорида келтирилган маълумотларасида тупроқ нисизот сувларини шўрланганлик даражасини ва уларнинг чуқурлигини ўсимлик қопламига қараб аниқлаш усулини ўзлаштириш.

Топшириқ 2. Гербарийлар билан танишиб, ҳар хил даражада шўрланган тупроқлар, нисизот сувларни минераллашганлик даражаларива жойлашган чуқурликларни аниқлашга имкон берадиган ўсимлик группаларини аниқланг.

43-жадвал

Ўсимлик қопламига қараб аниқланадиган нисизот сувларнинг минераллашганлик даражалари.

Шўрланганлик балли	Мирзачўлда		Фарғона водийсида	
	қаттиқ қолдиқ	хлор	қаттиқ қолдиқ	Хлор
И	0,3-0,5	0,05-0,12	0,5-1,0	0,05-0,10
ИИ	0,5-0,8	0,12-2,0	1,0-15,0	0,10-2,0
ИИИ	8,0-15,0	2,0-4,0	15,0-50,0	2,0-4,0
ИВ	15,0-20,0	4,0-5,0	50,0-70,0	4,0-5,0
В	20,0-60,0	5,0-20,0	70,0-150,0	5,0-15,0

11 мавзу: Сизот сувлар балансини аниқлаш.

Тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида экин даласига кирадиган ва ундан чиқиб кетаётган сув миқдорини тартибга солиш, ҳамда доимий назорат қилиб туриш мақсадда суғориладиган даланинг сув баланси ўрганилади.

Суғорилаётган даланинг сув балансини, яъни ер усти, сизот ва тупроқ ости сувларнинг балансини аниқлаш тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган мелиоратив тадбирларни ишлаб чиқишнинг негизи ҳисобланади. Даланинг баланси муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ерларнинг мелиоратив ҳолати кўп ҳолларда унга боғлиқ бўлади. Сув балансини муайян давр учун тузилиб, декадалик, ойлик, йиллик ва кўп йилликка бўлинади.

Суғориладиган даланинг сув балансини умумий кўринишда қуйидагича ифодаланилади:

$$DW = \Sigma W_{\text{кп}} - \Sigma W_{\text{чк}}$$

бу ерда

DW – тупроқнинг ҳисобий қатламидаги сув захирасининг ўзгариш, $\text{м}^3/\text{га}$;

$\Sigma W_{\text{кп}}$ – тупроқнинг ҳисобий қатламига келиб тушадиган сув миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$;

$\Sigma W_{\text{чк}}$ – тупроқнинг ҳисобий қатламидан бўладиган сув сарфи, $\text{м}^3/\text{га}$.

Баланс даври охиридаги сув тўпланиш миқдори қуйидаги ифодага кўра аниқланади:

$$W_{\text{к}} = W_{\text{н}} \pm DW,$$

бу ерда

$W_{\text{к}}$ – даладаги сувнинг бошланғич миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$.

Сув балансининг кирим қисми қуйидаги факторлар иштироқида жамланади ва формула ёрдамида аниқланади:

$$\Sigma W_{\text{кр}} = P + M + \Phi(a) + O_{\text{ъ}},$$

бу ерда

P – атмосфера ёғинлари ҳисобига сувнинг тўпланиши, $\text{м}^3/\text{га}$;

M – мавсумий суғориш меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$;

$\Phi(a)$ – суғориш тармоғидан сувнинг тупроққа сингиб йўқолиши, $\text{м}^3/\text{га}$;

$O_{\text{ъ}}$ – ер ости сувларнинг келиб қўшилиш миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$.

Сув тупроқдан ҳар хил сабаблар орқали чиқиб кетади ва баланснинг чиқим қисми куйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\Sigma W_{\text{чк}} = E_1 + E_2 + \Sigma D + O_{\text{т}},$$

бу ерда

E_1 – тупроқ юзасидан бўладиган буғланиш, $\text{м}^3/\text{га}$;

E_2 – ўсимликлар транспирациясига сарфланган сув, $\text{м}^3/\text{га}$;

ΣD – зовурлар орқали бўладиган сув сарфи, $\text{м}^3/\text{га}$;

$O_{\text{т}}$ – ер ости сувларининг оқиб чиқиб кетиши, $\text{м}^3/\text{га}$.

Топшириқ: Бошланғич маълумотлар асосида суғориладиган ерларнинг сув балансини аниқланг.

- 1) Тупроққа тушадиган атмосфера ёғинлари – $210 \text{ м}^3/\text{га}$;
- 2) тупроққа тушадиган суғориш сувлари – $5240 \text{ м}^3/\text{га}$;
- 3) суғориш каналларидан сувнинг фильтрацияга йўқолиши – $1020 \text{ м}^3/\text{га}$;
- 4) ер ости сувларининг келиб қўшилиши – $340 \text{ м}^3/\text{га}$;
- 5) тупроқдан сувнинг буғланиши – умумий буғланишга нисбатан 28%;
- 6) ўсимлик томонидан сувнинг буғланиши: тарнспирация коэффиценти – 560 бирлик;
- 7) пахта ҳосилдорлиги – 31,6 ц/га; ҳосилнинг куруқ массасини аниқлаш учун ўтказиш коэффиценти – 2,5 – 3,0;
- 8) Сувнинг зовур орқали чиқиб кетадиган миқдори – умумий киримга нисбатан 17%;
- 9) сувнинг ер остидан оқиб кетадиган миқдори – $88 \text{ м}^3/\text{га}$.

Ечиш. Аввал тупроқнинг ҳисобий қатламига келадиган сувнинг умумий миқдори ($\text{м}^3/\text{га}$) аниқланади. У атмосфера ёғинлари ($210 \text{ м}^3/\text{га}$), суғориш жараёнида сарф бўлган сув миқдори ($5240 \text{ м}^3/\text{га}$), суғориш тармоқларидан сувнинг тупроққа сингиб йўқолиши ($1020 \text{ м}^3/\text{га}$) ва ер ости сувларнинг келиб қўшилиши ҳисобига шаклланади.

$$\Sigma W_{\text{пр}} = 210 + 5240 + 1020 + 340 = 6810 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Шундан сўнг, тупроқнинг ҳисобий қатламидан бўладиган умумий сув сарфи ҳисоблаб чиқилади ($\text{м}^3/\text{га}$). Топшириқда тупроқ сиртидан буғланишга, транспирацияга ва зовур орқали чиқиб кетадиган сув миқдори ҳақидаги маълумотлар берилмаган. Шунинг учун уларнинг қийматлари ҳисобланади.

Умумий сув буғланиши тарнспирация ва бевосита тупроқ юзасидан бўладиган буғланишлар йиғиндисиди бўлиб у 100% ни ташкил қилади. Жумладан тупроқ сатҳидаги буғланишга сувнинг сарфи 28% га тенг бўлса, у ҳолда транспирацияга сарфи – 72% ташкил қилади.

Тарнспирацияга сарфланган сув сарфини тарнспирания коэффиценти қиймати ва пахта ҳосилига кўра ҳисобланади. Тарнспирания коэффиценти 560 га тенг бўлганда 1 т ҳосилнинг куруқ массасини шаклланишига 560 т сув сарфланади. Ҳосилнинг куруқ массасини топиш учун – пахта ҳосилни (31, 6 ц/га) ўтказиш коэффиценти (2,5 га) кўпайтирилади:

$$31,6 \cdot 2,5 = 79 \text{ ц ёки } 7,9 \text{ т},$$

ва бу қийматни транспирация коэффицентига кўпайтириб, шу миқдорда ҳосил етиштириш учун сарф бўлган сув миқдорини топилади:

$$7,9 \cdot 560 = 4424 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Бу умумий сув сарфининг 72% ини ташкил этади. Умумий сарф бўлган сув қўйидагича ҳисоблаб чиқилади $4424 : 0,72 = 6140 \text{ м}^3/\text{га}$ бўлади. Тупроқ сатҳидан буғланган сув сарфи умумий сарфга нисбатан 28% ни ташкил этса, бу сарф $6140 \cdot 0,28 = 1719 \text{ м}^3/\text{га}$ тенг.

Сувнинг зовур орқали чиқиб кетадиган миқдори унинг тупроққа умумий кириши ($6810 \text{ м}^3/\text{га}$) га нисбатан 17% ёки $\frac{6810 \cdot 17}{100} = 1158 \text{ м}^3/\text{га}$ ни ташкил этади.

100

Демак юқоридагиларга асосланиб сувнинг умумий сарфи ($\Sigma W_{\text{чк}}$) тупроқдан буғланишга ($1719 \text{ м}^3/\text{га}$), тарнспирацияга ($4424 \text{ м}^3/\text{га}$), зовур оқими ($1158 \text{ м}^3/\text{га}$) ва ер остидан оқиб кетишга ($88 \text{ м}^3/\text{га}$) сарфлари йиғиндисига тенг бўлиб, қўйидаги тартибда ҳисобланади. Бу $1719 + 4424 + 1158 + 88 = 7389 \text{ м}^3/\text{га}$ тенг.

Ҳисоблаш ўтказилган даврда сув миқдорининг ўзгариши (ΔW) сувнинг кирими ($\Sigma W_{\text{пр}}$) ва сарфи ($\Sigma W_{\text{чк}}$) ўртасидаги фаркка кўра аниқланади. Демак, $\Delta W = \Sigma W_{\text{пр}} - \Sigma W_{\text{чк}} = 6810 - 7389 = -579 \text{ м}^3/\text{га}$, яъни баланс манфийдир. Бу сув захирасини йил охирига бориб тупроқда гектарига 579 м^3 камаишни билдиради.

Топшириқ. 30-жадвалдаги маълумотлар бўйича суғориладиган даланинг йиллик сув балансини аниқланг, тупроққа мелиоратив баҳо беринг ва уни яхшилаш тадбирларини белгиланг.

30- жадвал

Суғориладиган даланинг сув балансини аниқлашга доир маълумотлар.

Масала номери	Р	М	Ф(а)	Оъ	Е _т ,%	К _т	У _т	Ўтказ. коэф	ΣД,%	От
1	230	4850	920	280	34	620	34,2	2,7	27	73
2	208	5710	1330	460	25	650	40,0	3,3	34	110
3	200	6240	1120	240	33	680	38,0	3,2	25	88
4	210	6740	1050	205	30	580	43,5	2,9	30	110
5	95	8670	1350	220	33	630	39,8	3,1	33	86

12 мавзу: Зовурлаштирилган ва зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш.

Шўрланган тупроқлар шароитда тупроқ таркибидаги тузлар ювиб чиқариб юбориш асосий агротехник тадбирларидан бўлиб, уни сифатли ўтиши ерни шўр ювишга тайёрлаш, шўр ювиш усуллари, муддати билан бир қаторда шўр ювиш меъёрини тўғри белгиланганлигига боғлиқдир.

Тупроқларнинг шўрни ювиш мақсадда ортиқча меъёрда сув бериш ернинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келиб, тупроққа баҳорги ишлов бериш муддатларини ва экишни кечиктириб юборади. Бу ҳолат айниқса, шўр ювиш баҳорда (феврал, март ойларида) ўтказилганда яққол кўзга ташланади.

Шўр ювишни кичик, кам меъёрларда ўтказиш эса тупроқни етарли даражада шўрсизланмасликка олиб келади.

Шўр ювиш меъёри тупроқнинг механик таркибига, далаларда етарли зовурлар мавжудлигига, тупроқдаги тузларнинг таркиби ва унинг миқдорига, сизот сувларининг чуқурлигига ҳамда бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Зовурлаштирилган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш.
Сизот сувлар оқиб кетиши яхши бўлган зовурлаштирилган шўрланган ерлар учун шўр ювишнинг умумий меъёрини А.Е.Нерозин томонидан тавсия этилган формула ёрдамида аниқланади:

$$M = \frac{(P - m) + C + (p - A)}{K},$$

бу ерда М-шўр ювишнинг умумий меъёри, м³/га;

П-тупроқҳисобий қатламининг нам сиғими ёки шу намликка тўғри

келадиган сув миқдори, м³/га;

м-шўр ювиш арафасида тупроқнинг нам захираси ёки шу намликка

тенг келадиган сув миқдори, м³/га,

С-тупроқнинг ҳисобий қатламидан ювилиши керак бўлган

хлор миқдори, кг/га;

К-сувнинг шўр ювиш имкониятини кўрсатувчи коэффициент
(хлор бўйича), кг/м³;

п-шўр ювишдан экин эккунга қадар сувнинг буғланишга
сарфи, м³/га;

А-шу даврда тушадиган ёғин миқдори, м³/га.

Тупроқнинг ҳисобий қатлам нам сиғими (П), шўр ювиш олдида тупроқнинг нам захираси (м) ва ҳисобий қатламдаги ювилиши керак бўлган тузнинг миқдори (С)ни ҳисоблашда ҳисобий қатлам қалинлиги ҳар хил тупроқ шароитлари учун турлича белгиланади. Жумладан, сув кўтарувчанлик хусусияти кам бўлган Фарғона водийсининг шарқий районларидаги механик таркибига кўра оғир тупроқлар учун 0,7-0,8 м, ўртача бўлган суглиник тупроқлар учун – 0,8-1,0 м ва Мирзачулдаги сув кутарувчанлик хусусияти катта бўлган микроструктурали тупроқлар учун 1,0-1,3 м қилиб белгиланади. Шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш учун дастлаб тупроқнинг ҳисобий қатлам нам сиғими, шу қатламдаги намлик ва тузнинг миқдори алоҳида ҳисоблаб чиқилади. Сўнгра А.Е.Нерозин формуласидан фойдаланиб шўр ювишнинг умумий меъёри ҳисоблаб чиқилади.

Тупроқнинг ҳисобий қатламида мавжуд нам сиғимига тенг келадиган сув миқдори (м³/га) қўйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P = 100 \cdot x \cdot d \cdot \lambda_{\max}, (1)$$

Бу ерда x-ҳисобий қатлам, м;

d-тупроқнинг хажм массаси, т/м³;

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

Шўр ювиш олдидаги тупроқнинг нам захираси ёки шу намликка тўғри келадиган сув миқдори қўйидагича аниқланади:

$$m = 100 \cdot x \cdot d \cdot \lambda_{\max}, (2)$$

бу ерда λ -шўр ювиш олдидаги тупроқ намлиги, оғирликка нисбатан%.

44-жадвалда d, $\lambda_{\max}$ ва λ ларнинг кийматлари кўрсатилган.

Тупроқда ювилиши керак бўлган хлор миқдори қўйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$C = 100 \cdot x \cdot d \cdot (z - z_1) \cdot 1000, (3)$$

бу ерда z-шўр ювиш олдидаги тупроқдаги туз ёки хлорнинг миқдори,

оғирликка нисбатан%;
 31-шўр ювишдан кейин тупроқда қолдирилиши
 мумкин бўлган хлор миқдори, оғирликка нисбатан %;
 1000-килограмм ҳисобидаги хлор миқдорини
 тоннага айлантириш учун кўпайтувчи.

Хисобий қатламда хлор миқдори 0,40% гача бўлиши мумкин. Шўр ювилгандан сўнг унинг тупроқда энг кўп қолдирилиши мумкин бўлган миқдори 0,02% га тенг бўлади.

Сувнинг шўр ювиш имкониятини кўрсатувчи коэффиценти (К) сизот сувлар чуқурлигига, тупроқнинг механик таркибига, шўрланганлик даражасига боғлиқ бўлиб, унинг қийматлари 45-жадвалда келтирилган.

Шўр ювишдан экин эккунга қадар тупроқдаги сувни бўғланишга исроф бўлиши (п) кўп йиллик ўртача метеорологик маълумотлардан олинади ва кўп ҳолларда 150-350 м³/га ни ташкил қилади.

44-жадвал.

Мирзачулнинг айрим тупроқлари учун d , $\lambda_{\max}$
 ва λ ларнинг қийматлари.

Сизот сувларнинг жойланиш чуқурлиги (х) м	Тупроқнинг хажм массаси т/м ³ д		Тупроқнинг дала нам сиғими (λ _{max}) оғирликка нисбатан %		Шўр ювиш олди-даги тупроқнинг намлиги, оғирликка нисбатан % λ	
	Хисобий қатлам, м					
	0,7-1	1-1,3	0,7-1	1-1,3	0,7-1	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 суглиник 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
кумок ва энгил суглиник тупроқлар						
1,5	1,30	-	22,0	-	18,0	-
2,5	1,30	-	21,0	-	17,0	-
3,5	1,30	-	20,0	-	16,0	-

45-жадвал

Сувнинг шўр ювиш имкониятини кўрсатувчи
 коэффицент (К) қийматлари

Сизот сувлар чуқурлиги, м	Шўр ювиш олдида тупроқдаги хлор миқдори, %				
	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Оғир тупроқлар					
1,5	1,2	1,8	2,3	2,7	3,0
2,5	1,6	2,6	3,3	3,8	4,1
3,5	2,0	3,3	4,2	4,9	5,2
Донадор лёссимон суглиник тупроқлар					
1,5	1,9	3,2	4,0	4,4	4,5
2,5	2,2	3,9	4,9	5,6	5,7
3,5	2,5	4,5	5,8	6,7	6,9
кумок ва энгил суглиник тупроқлар					

1,5	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

Шу даврда атмосферадан тушган ёгин миқдори (А) ҳам кўп йиллик ўртача маълумотлардан олиниб, унинг ярми шўр ювиш меъёрини аниқлаш учун ҳисобга олинади.

Шўр ювиш меъёрини ҳисоблашга оид топшириқлар.

Зовурлаштирилган шароит учун қўйидаги маълумотлар асосида шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисобланг:

- ҳисобий қатлам (х) – 0,8 м,
- тупроқнинг ҳажм массаси (д) – 1,4 т/м³,
- дала нам сифими ($\lambda_{\max}$) – 25,5%,
- шўр ювишдан олдинги тупроқ намлиги (λ) – 21,5%,
- шўр ювишдан олдинги тупроқдаги хлор миқдори (з) – 0,25%,
- шўр ювишдан кейин тупроқда қолиши мумкин бўлган хлор миқдори (z_1) – 0,02%,
- сувнинг шўр ювиш имкониятини кўрсатувчи коэффицент (К) – 3,5 кг/м³,
- шўр ювишдан экин эккунга қадар тушадиган ёгин миқдори, (Р) – 90 мм,
- уша даврда сувнинг бўғланишга исроф бўлиши, (п) – 220 м³/га.

Ечиш. Топшириқ бўйича тупроқнинг дала нам сифими унинг 25,5% - ни ташкил этганлигини ҳисобга олиб, қўйидаги формула ёрдамида ҳисобий қатламдаги намликка тўғри келадиган сув миқдори ҳисобланади

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

Сўнгра шўр ювишдан олдинги тупроқдаги сув захираси ҳисоблаб чиқилиди:

$$m = 100 \cdot x \cdot d \cdot \lambda = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 21,5 = 2408 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Кейинги навбатда тупроқдан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори ҳисобланади.

$$C = 100 \cdot x \cdot d \cdot (z - z_1) \cdot 1000 = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot (0,25 - 0,02) \cdot 1000 = 25760 \text{ кг/га}.$$

Топшириқ бўйича шўр ювишдан экин эккунга қадар тушадиган атмосфера ёгинлари (Р) 90 мм гатенг. 1 мм қалинликдаги сув 1 га майдонда 10 м³ ниташкил қилганлиги сабабли (90 х 10 = 900 м³/га) унинг миқдорини 900 м³/га деболинади. Лекин шўр ювиш жараёнига бумиқдордаги сувни 50% иштирок этади қолгани ҳар хил сабаблар билан сарф бўлади.

$$900 \text{ м}^3/\text{га} - 100\%$$

$$A - 50\%$$

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

Шундай қилиб, П, м, С ларнинг қийматлари ҳисоблаб топилгандан сўнг шўр ювишнинг умумий меъёри қуйидагича ҳисобланади:

$$M = (P - m) + C + (p - A) =$$

К

$$M = (2856 - 2408) + \frac{25760}{3,5} + 220 - 450 = 7578 \approx 7600 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Топшириқ. а) 46 жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, ҳар хил шароитлар учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисобланг

46-жадвал.

Зовурлаштирилган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш учун
маълумотлар.

Масала №	Хисобий қатлам (х) м	Тупроқ хажм масса (д), т/м	Тупроқ нам сигими ($\lambda_{\text{вах}}$)	Шўр ювиш олдидаги тупроқ намлиги (λ), %	Шўр ювиш олдидаги хлор микдори (z), %	Шўр ювишдаги кейинги йўл кўйилган хлор мик. % z_1	Сувнинг шўр ювиш қобиляти (К), кг/м	Ёғин микдори (х) мм	Сувни бўғлашиш исроф бўлиш (Р) м ³ /га
1	1,1	1,45	27,6	23,0	0,35	0,02	2,8	120	270
2	1,4	1,40	23,6	22,5	0,36	0,03	4,5	180	320
3	1,6	1,32	20,0	19,5	0,32	0,04	3,9	170	240
4	1,8	1,42	23,0	20,5	0,27	0,02	3,7	130	260
5	1,9	1,31	24,4	20,0	0,23	0,03	2,9	165	370

Топшириқларнинг натижалари бўйича сувнинг шўр ювиш имқониятини ва шурсизланиш сифатини ошириш учун агротехник тадбирларни белгиланг.

Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш.

Далаларда етарли зовурлар мавжуд бўлмаган шароит учун шўр ювиш меъёри сизот сувлар сатҳини критик чуқурликдан баландга кўтарилишига имкон бермайдиган микдорда белгиланади. Критик чуқурлик сизот сув сатҳининг капиллярлар орқали кўтарилиб ўсимликнинг илдизи тарқалган қисмига етадиган ва тупроқни шўрлата бошлайдиган чуқурликдир. Тупроққа баҳорги ишлов бериш ўз вақтида сифатли қилиб ўтказиш учун бу чуқурлик оғир тупроқлар учун 1-1,1 м, донатор лёссимон суглиниклар учун 1-4,-1,5 м ва кумоқ, енгил суглиник тупроқлар учун 1,2-1,3 м га тенг.

Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёри И.Ф.Музичик таклиф этган қуйидаги формула билан аниқлади:

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

В

бу ерда М – шўр ювишнинг умумий меъёри, м³/га;

Π – тупроқнинг дала нам сигими, тузларни

эритиш меъёри, м³/га;

м – шўр ювишдан олдинги тупроқдаги сув захираси, м³/га;

Н – шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги, м;

Н₁ – шўр ювишдан кейин сизот сувларнинг кўтарилиши рухсат этиладиган чуқурлиги, м;

В - сизот сувлар кўтарилган баландликни шу кўтарилишга олиб келувчи сув қалинлигига нисбатан;

$\frac{H - H_1}{V}$ – сизот сувларни йўл кўйидадиган даражасига

ва кўтарилиши таъминловчи сув қалинлиги, м;

$\frac{H - H_1}{V} \cdot 10000$ – тузларни ювиб чиқариш меъёри, м³/га.

В

Шўр ювиш меъёрини ҳисоблашга оид топшириқ.

Топшириқ. қўйидаги маълумотларга кўра зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисобланг.

- хисобий қатлам (x) – 1,0 м;
- тупроқнинг ҳажмий массаси (d) – 1,4 т/м³;
- тупроқнинг нам сифими ($\lambda_{\max}$) – 23,8%;
- шўр ювишдан олдинги тупроқнинг намлиги, (λ) – 18,6%;
- шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги (H) – 2,05 м;
- шўр ювиш натижасида сизот сувларнинг кўтарилиши рухсат этиладиган чуқурлик (H_1)-1,2 м.
- сизот сувлари кўтарилган баландликни шу кўтарилишга олиб келувчи сув қатламига нисбати (B)-7,5.

13 мавзу: Шўр ювиш ишлари режасини тузиш.

Шўрланган майдонларда шўр ювиш режасини тузиш хўжаликка олинган мавжуд сув миқдоридан тўғри фойдаланиб, тупроқ таркибидаги шўрни ёки тузни сифатли ювиш ва бу жараёнга тегишли мелиоратив тадбирларни ўз вақтида ўтказиш каби муҳим вазифаларни камраб олади.

Шўр ювиш самарадорлиги кам миқдордаги сув сарфлаш йўли билан тупроқ таркибидан ўсимликларни ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир этадиган кўп миқдордаги тузни чиқариб юборишга асосланган. Тупроқлар сифатсиз ювилган ерларда экинлар ҳосилдорлигини 20% ва ҳатто 50% гача камайиши кузатилган. Шу сабабдан шўрланган ерларни ювишни ўз вақтида сифатли қилиб ўтказиш тупроқ унумдорлиги ва парвариш қилинаётган экинлар ҳосилдорлигини оширишда жуда катта аҳамиятга эгадир.

Сув ресурсларидан унумли фойдаланиш, шўр ювишни ўз вақтида сифатли қилиб ўтказиш ва мавжуд меҳнат ресурсларидан тўғри фойдаланиш мақсадларида шўр ювиш ишлари режалаштирилади.

Шўр ювиш ишларини режалаштириш учун, биринчи навбатда, ҳар йили кузда хўжалик ҳудудида маҳсус текшириш ишлари ўтказилиб, бунда шўрланган майдонларнинг ҳажми шўрланганлик даражасига кўра аниқланади. Шўр ювиш самарадорлигига сизот сувларнинг жойлашиш чуқурлиги ва минераллашганлик даражаси катта таъсир этиши сабабли уларни тавсифи берилиши керак. Тупроқдаги тузларнинг миқдори ва таркибларини ҳисобга олган ҳолда шўр ювиш сони ва меъёрилари белгиланади (47-жадвал).

47-жадвал

Шўрланган майдонларнинг ҳажми, шўр ювиш сони ва меъёрилари.

Тупроқлар .	Майдони, га	Шўр ювишнинг умумий меъёри, м ³ /га	Шўр ювиш сони	Шўр ювишнинг ўртача меъёри м ³ /га
Кучсиз шўрланган	15	2000	1	2000
Ўртача шўрланган	7	4000	2	2000
Кучли шўрланган	3	6000	3	2000
Жами:	25			

Кейинги навбатда контурлар (далалар) бўйича шўрланган тупроқлар майдони аниқланиб, уларнинг ҳажми суғориладиган – гектар ҳисобида аниқланади (48-жадвал). Табиий шўри ювиладиган майдони ҳажмини суғориладиган–гектар ҳисобида аниқлаш учун уни шўр ювиш сонига кўпайтириш зарур. Масалан, 1 контурда ҳаммаси бўлиб 11 га шўрланган ер бўлиб, унинг 7 гектари кучсиз, 4 гектари ўртача шўрланган бўлсин. Уларни тегишли равишда шўр ювиш сонларига кўпайтириш билан шўри ювиладиган майдонлар ҳажмини суғориладиган гектар ҳисобида аниқланади: $(7 \times 1) + (4 \times 2) = 15$ суғ-га. Шу усулда бошқа контурлар бўйича ҳам ҳисоблашлар ўтказилиб, жамлаш йўли билан шўри ювиладиган майдонлар ҳажми суғориладиган гектар ҳисобида аниқланади.

**Контурлар бўйича шўри ювиладиган майдонлар ҳажми
(суғориладиган – гектар ҳисобида)**

Кон-тур №	Шўри ювиладиган май-дон, га	Шу жумладан					Суғориладиган 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 (шўр-хоқ)	
1	11	7х1	4х2		-	-	15
2	8	5х1	2х2	1х3	-	-	12
3	6	3х1	1х2	2х3	-	-	11
жами	25	15	7	3	-	-	38

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

Шўри ювиладиган майдонлар шароитига кўра ҳар куни ҳар бир суғориладиган – гектарга 1-2 тадан сувчи ажратилади. Шўр ювиш режасида ювиладиган майдонга қайси суғориш тармоғидан сув олиниши ҳам кўрсатилади. Каналлардан сувни деярли бир хил микдорда етказиб туриш учун шўри ювиладиган майдонлар ҳажми декадалар бўйича иложи борида тенг тақсимланиши керак.

Шўр ювишни шўрхоқ, кучли шўрланган ерлардан бошлаш мақсадга мувофиқдир. Умуман олганда, шўр ювиш режаси 49-жадвалда кўрсатилгандек формула этилади.

Контурлар бўйича шўр ювиш ишлари режаси.

Суғориш тармоғи	Контурлар сони	Шўри ювиладиган майдон, суғ-га	Суғориладиган-га ҳисобида ювиш керак.			
			1-10.X	11-20.XII	21-30.XII	1-10.XII
P-1	1	15	-	8	7	-
P-1	2	12	-	7	5	-
P-2	3	11	-	-	6	5
Жами:		38	-	15	18	5

Шўр ювиш ишлари режалаштирилгандан сўнг контурлар бўйича шўри ювиладиган майдонларга суғориш тармоқлардан сув тақсимлаш режаси тузилади (50-жадвал).

Контурлар, суғориш тармоқлари ва хўжалик бўйича шўри ювиладиган майдонларга сув тақсимлаш режаси.

Суғориш тармоғи	Тармоқнинг ф.и.к.	Контур сони	Сув тақсимлаш микдори, л/с (бригадалар учун Қ нт, каналлар учун Қ бр)			
			1-10.XII	11-20.XII	21-30.XII	1-10.XIII
P-1	0,81	1	-	18,5/22,8	16,7/20,0	-
P-1	0,81	2	-	16,7/20,0	11,6/14,2	-
P-2	0,81	3	-	-	13,9/17,1	11,6/14,2
Қнетто			-	35,2	42,2	11,6
Қбрутто			-	42,8	51,3	

Бунинг учун суғориш гидромодули ($q_{нт}$) аниқланади. Суғориш гидромодули 1 га майдонга 1 секундда бериладиган литр ҳисобидаги сув миқдоридир. Агар шўр ювиш меъёри (m) 2000 м³/га ва давомийлиги (t) 10 кун бўлса, суғориш гидромодули қуйидагига тенг:

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

бу ерда

1000 – м³/га ҳисобидаги шўр ювиш меъёрини л/га айлантириш учун кўпайтувчи;
86400 – 1 кундаги секундлар сони.

Шундай қилиб, ҳар гектар майдонга 10 кун давомида 2000 м³ сув бериш учун кўрсатилган давр мобайнида ҳар гектар майдонга секундига 2,31 литрдан сув оқиб туриш керак. Бу ерда суғориш каналларидан сувни фильтрацияга кўплаб исроф бўлишни ҳам инобатга олиш керак. Агар, сув исрофгарчилиги 19% бўлса, каналнинг фойдали иш коэффиценти (Ф.И.К.) $\eta = 0,81$ га тенг. Сувнинг исрофгарчилигини ҳам ҳисобга олган ҳолдаги суғориш гидромодули ($q_{бр}$) қуйидагича аниқланади:

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

η 0,81

Тармоқни бошидаги сув миқдорини ҳисоблаб (Қ брутто) чиқиш учун унинг ф.и.к. ҳам ҳисобга олиш керак:

$$Q_{\text{брутто}} = 2,85 \times 8 = 22,8 \text{ л/с}$$

Масалан, 1-контурда ноябрнинг 2 декадасида 8 суғ-га майдон ювилиши керак бўлса, Р-1 канал орқали шу бригадада мазкур декада давомида ҳар секундда 18,5 литрдан (2,31 x 8) сув бериб туриш керак.

Хўжалик бўйича шўр ювишга талаб қилинаётган умумий сув миқдори м³ ҳисобда қуйидагича аниқланади:

$$Q_{\text{нетто}} = C_{\text{суғ-га}} \cdot m = 38 \times 2000 = 76000 \text{ м}^3;$$

$$Q_{\text{бр}} = \frac{C_1 \cdot m}{\eta_{Р-1}} + \frac{C_2 \cdot m}{\eta_{Р-2}} + \frac{C_3 \cdot m}{\eta_{Р-3}} = \frac{38 \cdot 2000}{0,81} + 0 + 0 = 9382,71 \text{ м}^3$$

бу ерда,

C_1, C_2 ва C_3 – 1,2 ва 3 каналларнинг фойдали иш коэффицентлари.

Топшириқ: 51-жадвал маълумотларга кўра шўр ювиш ишларини режалаштиринг.

51-жадвал

Шўр ювиш ишларини режалаштиришга оид маълумотлар

Суғориш тармоғи	Каналнинг ф.и.к.	Бригада сони	Шўрланган майдонлар ҳажми, га				Шўр ювиш-нинг ўртача меъёри
			Кучсиз шўрланган (1 марта ювилади)	ўртача шўрланган (2 марта ювилади)	Кучли шўрланган (3 марта ювилади)	шўрхок (6 марта ювилади)	
1-масала							
Р-1	0.79	1.3	56	27	18	-	1800

P-2	0,82	4	19	21	9	-	1800
P-3	0,75		34	26	13	-	1800
2-масала							
P-2	0,83	2	36	24	15	-	2000
P-3	0,76	3	41	27	13	-	2000
3-масала							
P-1	0,82	1	32	16	5	-	2000
P-2	0,89	2	28	18	8	-	2000
P-3	0,85	3	-	-	2	16	2000

14 мавзу: Доимий чуқур зовурлар (2.5-3м) орасидаги масофани ҳисоблаш.

Зовурларнинг асосий вазифаси сизот сувлари режимини яхшилаш мақсадида тупроқнинг оски қатламларидаги ортикча сувларни территориядан ташқарига чиқариб ташлашдан иборат бўлиб, бу жараён кўп ҳолатда улар орасидаги масофага боғлиқ бўлади. Зовурлар орасидаги масофа тупроқ - грунтнинг сув-физик хоссасига, унинг чуқурлигига, зовур оқимининг берилган ўлчамига (модулга), тузларнинг таркиби ва миқдорига ҳамда ювилиш жадаллагига қараб белгиланади. Тупроқларнинг ушбу хусусиятдан келиб чиқиб зовурлар орасидаги масофа аниқланади. Демак, шўрланган тупроқлар шароитда зовурлар орасидаги масофани ҳисоблаш ва шу асосда экин далаларида зовурлар тизимини яратиш муҳим амалий аҳамиятга эга.

Юқоридагилардан келиб чиқиб зовурлар орасидаги масофани белгилашда зовур оқими модули қийматини – (вақт бирлигида бир гектар майдондан бўладиган сув оқими л/с. га) – ҳисобга олиш керак бўлади. Зовур оқими модулининг йиллик ўртача миқдори оғир механик таркибли тупроқларда 0,15, ўртача механик таркибли тупроқларда– 0,20 ва енгил механик таркибли тупроқларда 0,25 л/с. га ни ташкил этади. Шўр ювиш даврида бу кўрсаткич эса 0,50-0,85 л/с гектаргача ортади. Шўрланган ерларда зовурлар чуқурлиги 2-3 м бўлганда улар орасидаги масофа жуда оғир механик таркибли тупроқларда 100-150 м, оғир механик таркибли тупроқларда 150-200, ўртача механик таркибли тупроқларда – 200-250, енгил механик таркибли тупроқларда – 300-400 м қилиб белгиланади.

Доимий чуқур зовурлар орасидаги масофани ҳисоблаб чиқиш учун дастлаб зовур оқимининг модули қўйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб чиқилади. Чунки, зовур оқимининг модули қийматига қараб улар орасидаги масофа аниқланади.

$$q = \frac{1000 \cdot \sum W}{86400 \cdot T \cdot \Phi} = \frac{\sum W}{86,4 \cdot T \cdot \Phi},$$

бу ерда

q – зовур оқими модули, л/с. га
1000 – м³ ни л га айлантириш учун кўпайтувчи;
Φ – зовурлаштирилаётган дала майдони, га;
T – зовур оқимнинг давом этиш муддати, сутка.

Зовур оқими модули аниқлангандан кейин шўрланган тупроқлар шароитида зовурлар орасидаги масофани Т.Н.Приображенский формуласи ёрдамида ҳисобланади:

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

бу ерда

L – зовурлар орасидаги масофа, м;
A – зовур оқимининг берилган ўлчами (модули),
филтрация коэффиценти ва сув тўсар қатламнинг
чуқурлигига боғлиқ бўлган кўпайтувчи;
K – тупроқнинг филтрация коэффиценти, м/сут.

Сув тўсар қатламнинг турлича чуқурликда жойлашувига кўра зовур оқимининг берилган ўлчамининг 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

Топшириқ. Зовурнинг чуқурлиги 2,5-3,0 м., зовурлаштирилаётган даланинг умумий майдони – 14 га; бир йил давомида (365 кун) зовурдан чиқиб кетиши керак бўлган сув миқдори (зовур оқими) 70664 м³; тупрокнинг фильтрация коэффиценти – 0,9 м/сут; зовур оқимининг модули ва улар орасидаги масофани ҳисоблаб чиқинг.

Ечиш. Даладан чиқиб кетиши керак бўлган умумий сув миқдори ΣW (70664 м³) ва зовурлаштириладиган даланинг майдонига (14 га) асосланиб, зовур оқими модулини керак бўлган қиймати аниқлади. Зовур оқимининг давом этиш муддати 1 йил (365 кун) ва 1 кундаги секундалар сони 86400 эканлиги сабабли унинг миқдори қўйидагича ҳисобланади:

$$q = \frac{70664}{86,4 \cdot 365 \cdot 14} = 0,16 \text{ л/с. га.}$$

56-жадвалга мувофиқ, зовур оқими модули 0,16 л/с га ва сув тўсар қатлам чуқур бўлганда А нинг қийматини 240 деб олинади. Тупрокнинг фильтрация коэффиценти 0,9 м/сут бўлса чуқур зовурлар орасидаги масофа қўйидагича ҳисобланади:

$$L = A \cdot \sqrt{K} = 240 \cdot \sqrt{0,9} = 240 \cdot 0,95 = 228 \approx 230 \text{ м.}$$

Топшириқ. Жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, чуқур зовурлар (2,5-3,0 м) ўртасидаги масофани ҳисобланг.

Чуқур зовурлар орасидаги масофаларни аниқлашга доир маълумотлар.

Масала номери	Зовурлаштириладиган майдон, га	Зовур оқимининг умумий миқдори, м ³	Тупрокнинг фильтрация коэффиценти, м/сут	Сув тўсар қатламининг жойланиши	Зовур оқимининг модули, л/с. га	Зовурлар орасидаги масофа, м
1	10	85500	2,4	чуқур		
2	22	96750	0,6	яқин		
3	16	80250	1,2	чуқур		
4	20	96300	1,5	чуқур		
5	25	110200	1,6	яқин		

15 мавзу: Зовур оқими модулини аниқлаш.

Ҳозирги даврда Республикамизда шўрланган ерлар суғориладиган майдонларнинг 60-65% ташкил этиб, улар етарли даражада зовурлаштирилган. Зовурларнинг умумий узунлиги 120 минг км дан ортиқ ва ҳар бир гектар шўрланган ерга унинг солиштира узунлиги 45-50 м ташкил қилади.

Зовурлар шўрланган суғориладиган ерларда сизот сувлар режимини ва тупрокнинг сув-туз режимини тартибга солишнинг актив воситаси ҳисобланади. Зовурларнинг самарадорлиги улар орқали чиқиб кетаётган сув ва ундаги тузлар миқдорига кўра баҳоланади.

Зовур оқими модули деганда шўри ювилаётган майдоннинг ҳар гектаридан секундига чиқиб кетаётган сув миқдори (л/с га) тушунилади. Суғорилаётган шўрланган ва шўрланишга мойил бўлган ерларда ўтказилган тадқиқотларнинг кўрсатишича зовур оқими модулининг ўртача йиллик қийматлари қўйидагичадир: 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. Заҳи қочириладиган ботқоқлашган ерларда зовур оқими модули 1,5-2,5 л/с га гача ортади.

Шўрланган тупроқлар шароитида зовурлар фаолияти самарадорлигини аниқлаш ва баҳолаш учун зовур оқими модулини билиш зарур бўлади. Зовур оқими модулини топиш учун бир гектардан оқиб чиқиб кетган сувнинг миқдори ҳисобланади. Дастлаб умумий оқим миқдори ҳисоблаб чиқилади ва у қўйидаги формула ёрдамида топилади.

$$W = \sum W : \Phi$$

бу ерда: W – 1 га дан чиқиб кетган оқим миқдори м³/га;

$\sum W$ – зовур оқими м³;

Φ – шўри ювиладиган дала га;

Даладан чиқиб кетаётган умумий оқим миқдори ҳисоблаб чиқилгандан кейин зовур оқими модули қўйидаги формула ёрдамида аниқланади.

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

бу ерда:

W – бир гектардан чиқиб кетаётган оқим миқдори, м³/га;

T – кузатиш давомийлиги, кун;

Топшириқ. қўйидаги маълумотлар бўйича зовур оқими модули аниқлансин: Шўри ювиладиган дала майдони – 16 га; кузатишларнинг давом этиш муддати – 185 кун; шу даврдаги зовур оқими – 48600 м³.

Ечиш. Зовур оқими 48600 м³ ни, шўри ювиладиган дала майдон эса 16 гектарни ташкил этиши сабабли 185 кун давомида ҳар гектардаги умумий оқим қўйидагичани ташкил этади:

$$W = \sum W : \Phi = 48600 : 16 = 3038 \text{ м}^3/\text{га}$$

Топшириқ бўйича зовур оқимини кузатиш муддати 185 кунлигини ҳисобга олиб зовур оқими модули қўйидаги тенг бўлади.

$$q = \frac{3038}{86,4 \cdot 185} = 0,19 \text{ л/с га}$$

Топшириқ. 58-жадвалда келтирилган маълумотлар бўйича зовур оқими модулини аниқланг ва зовур фаолиятини яхшилаш чораларини белгиланг.

58-жадвал.

Зовур оқими модулини (қ) аниқлаш учун маълумотлар.

Масала №	Участка майдони, га	Кузатиш муддати (т), сутка	Жами оқим ($\sum W$), м ³	Зовур оқими модули қиймати (қ), л/с га	Изоҳ
1	16	185	48600	0,19	
2	12	180	25600		
3	16	340	58800		
4	18	170	39640		
5	20	360	49600		
6	24	250	66800		

Лаборатория машғулотлари

1 мавзу: Сувларнинг сифати ва суғориш учун яроқлилигини аниқлаш.

қишлоқ хўжалик мелиорациясининг муҳим вазифаларидан бири бу экинларни суғоришда кўшимча суғориш манбалардан фойдаланиш бўлиб, улар хиссасига зовур-коллектор артизан, чиқинди ва ҳоказо сувлар киради. Мавжуд сув ресурсларни етишмаслиги ҳисобига хўжаликларда зовур-коллектор сувлардан фойдаланиш ҳоллари кўзатишмоқда. Ана шу жараёнда бу сувларнинг минераллашганлик даражаси ва унинг таркибини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга.

Суғориш мақсадида ишлатиладиган сувнинг сифати унинг таркибида эриган тузларнинг миқдорига боғлиқ бўлиб, ғўза ва бошқа экинларини суғоришда, унинг миқдори одатда 3-4 г/л дан кўп бўлмаслиги керак.

Таркибидаги туз миқдорига қараб минерал сувлар қўйидаги 4 гуруҳга бўлинади (Н.Г. Минашина бўйича).

1. Минераллашмаган (чучук) таркибида туз миқдори 2 г/л дан кам.
2. Кучсиз минераллашган таркибида туз миқдори 2-4 г/л.
3. Ўртача минераллашган таркибида туз миқдори 4-8 г/л
4. Кучли минераллашган таркибида туз миқдори 8-16 г/л ва ундан кўп.

Тупроқнинг механик таркибига ва сув-физик хоссаларига кўра фойдаланиладиган сувнинг рухсат этиладиган минераллашганлиги турличадир. Заруратдан келиб чиқиб, энгил механик таркибли тупроқларни юқори минераллашган, ўртача ва оғир механик таркибли тупроқларни эса кам минераллашган сув билан суғориш маъқулдир. Сувнинг яроқлилиги фақат тузларнинг умумий миқдорига боғлиқ бўлмай, балки уларнинг таркибига ҳам боғлиқ. Шу сабабдан суғоришга берилган сувнинг яроққалагини аниқлашда сувдан осон эрийдиган (зарарли) тузларнинг салмоғини ҳисобга олиш керак. Хлорли тузлар ғўза учун анча зарарли бўлиб, унинг миқдори 1 л сувда 1,0 г дан ошмаслиги керак. Ўсимлик учун хлорли тузлар сульфатли тузларга қараганда зарарлидир.

Суғориш учун фойдаланиладиган сувнинг таркибида хлоридли (NaCl) карбонатли (Na_2CO_3) ва бикарбонатли (NaHCO_3) тузлар кўп учрайди ва уларга алоҳида эътибор бермоқ керак.

Сувнинг таркибида HCO_3 нинг миқдори 0,5 г/л гача бўлса, улардан суғоришда бемалол фойдаланиш мумкин, агар 0,5 г/л дан кўп бўлса, бундай сувларни таркиби фойдаланишдан олдин яхшилантирилади.

қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда фойдаланиладиган сувнинг яроқлилиги унинг таркибидаги натрийли тузлар (NaCl , Na_2CO_4) ва гипс (CaSO_4)нинг миқдорлари билан ҳам белгиланади. Суғориш учун фойдаланиладиган сувнинг яроқлилигини аниқлаш учун ундаги хлор иони ва тузларнинг умумий миқдорларини билиш керак.

Сувнинг минераллашганлиги бўйича яроқлилиги Н.Г.Минашина таклиф этган қўйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$\lambda_d = \frac{B \cdot (C_1 - C_2) - \Gamma \cdot X}{H},$$

бу ерда,

λ_d – сувнинг рухсат этиладиган минераллашганлиги, г/л;

B – тупроқ намлиги (ҳисобий қатлам учун), мм;

C_1 – тупроқ эритмасининг дастлабки концентрацияси, г/л;

C_2 – тупроқ эритмасининг ҳисобий давр охиридаги концентрацияси, г/л;

г – ҳисобий даврда сизот сувларнинг буғланишга сарф бўлиш миқдори, мм;
 х – сизот сувларнинг минераллашганлик даражаси, г/л;
 Н – мавсумий суғориш меъёри, мм.

Топшириқ. қуйидаги маълумотлар бўйича сувнинг суғориш учун яроқлилигини аниқланг:

- ҳисобий қатлам қаланлиги (х) – 0,8 м;
- тупроқнинг ҳажм массаси (д) – 1,3 т/м³;
- тупроқнинг чегаравий дала нам сифими – оғирликка нисбатан 23,4%;
- тупроқнинг мавсум давомидаги намлиги – дала нам сифимининг 78% и;
- тупроқдаги хлорнинг дастлабки миқдори (С₁) – 0,032%;
- тупроқдаги хлорнинг мавсум охиридаги миқдори (С₂) – 0,10%;
- мавсум давомида сизот сувларнинг буғланиши – 3600 м³/га;
- сизот сувининг хлор иони бўйича минераллашганлиги (Х) – 0,30 г/л;
- мавсумий суғориш меъёри (Н) – 4700 м³/га.

Ечиш: Дастлаб тупроқнинг ҳисобий қатламдаги ўртача намлик миқдори (%) аниқланади ва у қуйидаги тартибда амалга оширилади:

$$\frac{23,4-100\%}{x - 78\%}$$

тенглаштиришдаги х ни В га алмаштирамиз:

$$B = \frac{23,4 \cdot 78}{100} = 18,3\%$$

Шу намликка (В) тенг бўлган сувнинг миқдори (В) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$B = 100 \cdot x \cdot d \cdot B,$$

бу ерда,

В – сувнинг миқдори;
 х – ҳисобий қатлам, м;
 д – тупроқнинг ҳажмий массаси, т/м³.

$$B = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,30 \cdot 18,3 = 1903 \text{ м}^3/\text{га ёки } 190,3 \text{ мм}.$$

Демак, 10м³ сув 1 гектарда 1 мм ни ташкил этишидан келиб чиқиб уни мм га айлантирамиз ва 1903 м³ сув 1 гектарда 190,3 мм ни ташкил қилади.

Тупроқнинг ўртача намлиги ва хлор миқдорига асосланиб ўрганилаётган муддат бошидаги тупроқ эритмасининг концентрациясини (С₁) аниқланади.

$$C_1 = \frac{\lambda_1 \cdot 1000}{B} = \frac{0,032 \cdot 1000}{18,3} = 1,75 \text{ г/л},$$

Ўрганилаётган муддатнинг охирида тупроқ эритмасининг концентрацияси (С₂) қуйидагича бўлади:

$$C_2 = \frac{\lambda_2 \cdot 1000}{B} = \frac{0,01 \cdot 1000}{18,3} = 0,55 \text{ г/л},$$

Хлорнинг дастлабки ва вегетация охиридаги (С₁ ва С₂) қийматларини билган ҳолда, тупроқнинг ўртача намлигида хлорнинг йўл қўйиладиган ўсишини аниқланади:

$$B \cdot (C_1 - C_2) = 190,3 \cdot (1,75 - 0,55) = 228,3 \text{ г/мм}$$

Сизот сувларнинг хлор иони бўйича минераллашганлик даражаси (Х) 0,30 г/л бўлганда мавсум давомида буғланиши 3600 м³ га ёки 360 мм га тенг. Шу ҳисобда тупроққа тўпланган хлор миқдори қуйидагича ҳисобланади:

$$CЛ=д·х=360·0,32=108 \text{ г/мм}$$

Ана шу маълумотлар асосида суғоришда бериладиган сувнинг минераллашганлиги бўйича яроқлилиги ҳисоблаб чиқилади:

$$\lambda = \frac{B \cdot (C_1 - C_2) - \Gamma \cdot x}{H} = \frac{190,3 \cdot (1,75 - 0,55) - 108}{470} = 0,26 \text{ г/л.}$$

Суғоришда фойдаланиладиган сувнинг умумий минераллашганлик даражасининг йўл қўйиладиган қийматини (г/л) хлор ионининг аниқланган концентрацияси бўйича қуйдаги шкала ёрдамида топиш мумкин. 19-жадвал Сувнинг хлор бўйича йўл қўйиладиган концентрацияси 0,26 г/л бўлиб, умумий минераллашганликнинг чегаравий миқдори 3,8 г/л тенг бўлади (шкалага қаранг).

19-жадвал.

Экинларни суғориш учун ишлатиладиган сув таркибидаги хлорни йўл қўйиладиган миқдорини аниқлаш шкаласи.

Кўрсаткичлар	Хлор ва қуруқ қолдиқ концентрац, г/л								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлор бўйича концентрация	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22
қуруқ қолдиқ	0,50	0,75	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2	2,6
Хлор бўйича концентрация	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42
қуруқ қолдиқ	3,8	4,4	5,0	5,6	6,2	6,8	7,4	8,0	8,7

20-жадвал

Суғоришга бериладиган сувнинг минераллашганлик даражасини аниқлаш учун маълумотлар.

Кўрсаткичлар	Масала номери					
Тупроқнинг ҳисобий қатламининг қалинлиги (х), м	0,7	0,8	1,0	0,8	1,1	0,9
Тупроқнинг ҳажмий масофаси (д), т/м ³	1,38	1,37	1,36	1,40	1,42	1,48
Тупроқнинг чегаравий дала нам сифими (ХБ), оғир нис, %	24,2	23,6	22,8	24,9	21,0	23,2
Тупроқнинг ўртача намлиги (В), НВ, нис, %	71,0	73,3	77,5	65,6	75,4	72,0
Хлорнинг дастлабки миқдори (С ₁), %	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,009
Мавсум охирида тупроқдаги хлор миқдори (С ₂), /	0,028	0,033	0,034	0,043	0,052	0,036
Сизот сувнинг буғланиши (г) м ³ /га	3600	3260	2400	2620	2230	3330
Сизот сувнинг минераллашганлиги (Х), г/а	0,36	0,22	0,30	0,37	0,34	0,39
Н-мавсумий суғориш меъёри	7000	4500	6400	7260	7500	7300

2 мавзу Сувни таркибидаги тузларнинг йўл қўйиладиган миқдорини аниқлаш.

Шўрланган тупроқлар шароитда қишлоқ хўжалик ишлари бошланишдан олдин (эрта баҳорда) тупроқ таркибида ўсимликларни ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир этадиган тузлар тулиғича ювиб юборилиш керак. Акс ҳолда бундай тупроқларда экилган уруғлар, кўчат ва майсалар нобуд бўлади. Шўр ювиш ишларини юқори даражада ўтказилиши тупроқ таркибидаги тузларни тулиқ ювилиши билан характерланади. Шу мақсадда ҳар йили эрта баҳорда тупроқ таркибидаги тузларни йўл қўйилиши мумкин бўлган миқдори ўрганилади. Ўрганиш натижалари бўйича экин экинга қадар тузнинг меъёри йўл қўйилиши мумкин бўлган меъёридан ортиқ бўлса тупроққайта ювилади.

Таркибида қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатадиган даражада сувдан эридиган тузлар бўлган тупроқлар шўрланган тупроқлар деб айтилади. Тупроқнинг таркибида унинг оғирлигига нисбатан 0,3% туз бўлса, шўрланмаган, 0,3-0,8% гача кам шўрланган, 0,8-1,2% бўлса, ўртача шўрланган ва 2% ҳамда ундан ортиқ туз бўлса кучли шўрланган тупроқлар деб айтилади.

Ҳар бир мелиоратив район учун шўрланиш даражасининг алоҳида шкаласи мавжуд. Мирзачул шароитида тупроқлар хлори, тузлар билан шўрланганлиги учун экин экишдан олдин йўл қўйилиши мумкин бўлган туз миқдори куруққолдик бўйича 0,3-0,4% га, хлор бўйича 0,01-0,02% га тенг.

Фарғона водийси тупроқларида сульфат тузлар кўпроқ учрайди. Шунинг учун йўл қўйилиши мумкин бўлган туз миқдори куруққолдик бўйича 0,6-0,8% га ва хлор бўйича, 0,3-0,4%.

қорақолпоғистон автоном республикасида ва Хоразм вилоятида экин экишдан олдин йўл қўйилиши мумкин бўлган туз миқдори янада юқорироқ бўлади, чунки бу ерларнинг, тупроқларида Са катионлари кўп учрайди ва тузлар ўсимликлар учун унча кўп хавф тўғдирмайди. Ҳар қандай ҳолатда ҳам тупроқда туз миқдорини юқоридаги кўрсаткичдан кўп бўлиши уларнинг мелиоратив жиҳатдан тайёр эмаслигини кўрсатади. Ушбу ҳолатда тупроқнинг шўри тўлиқ ювилмаган дейилади.

Тупроқда йўл қўйилиши мумкин бўлган туз миқдорини аниқлаш, шўр ювиш меъёрларини белгилашда муҳим аҳамиятига эга.

Тупроқдаги тузларнинг миқдори ва таркибини ўрганиш учун унинг қатламларидан намуна олинади. Намуналар айрим олинган далаларда шўрланиш даражаси ўрганилаётган 1,0-1,5 м чуқурликда ҳар 5-10 см дан конверт усулида камида 5 та нуктадан олинади. Олинган намуналар сувли сурим тайёрланади. Сувли сурим тайёрлаш учун даладан олиб келинган тупроқ намунаси (ҳар бир қатламдан 30-40 грамм тупроқ олинади) шиша идишга солинади ва устига тупроққа нисбатан 5 марта кўп сув қўйилади. Идишнинг оғзи тикинч билан берктилиб яхшилаб чайқалади, сўнгга қалин филтр орқали иккинчи идишга ўтказилади. Сузиб олинган эритма сувли сурим дейилади. Олинган намуналардан ҳар бир қатлам бўйича куруққолдик ва тузнинг миқдори аниқланади ҳамда ушбу маълумотлардан фойдаланиб тупроқдаги тузнинг ўртача миқдори тегишли формула билан ҳисобланади

Намуна олинган чуқурликлардаги туз миқдори қўшилиб қатлам сонига бўлинса бу кўрсаткич тупроқнинг ўртача миқдорини билдиради. Масалан 7 та қатламдан (0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-50, 50-70, 70-100) олинган тузнинг миқдори $5,219:7=0,746\%$. Бу чиққан миқдор тузнинг тупроқдаги ўртача миқдорини тўғри акс эттирмайди балки ўртача арифметик миқдордир (31-жадвал).

31-жадвал

Тузларнинг ўртача арифметик миқдорини ҳисоблаш

Намуна олинган чуқурликлар, см	Тузларнинг тупроқ оғирлигига нисбатан% миқдорлари	
	куруққолдик	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 фойиз миқдорини ҳисоблаб чиқиш учун намуна олинган тупроқ чуқурлигини шу чуқурликдаги туз миқдорига кўпайтирилади ва умумий чиққан сонини жамлаб, намуна олинган тупроқ чуқурлигининг йиғиндисига бўлинади, яъни:

$$\lambda_{\text{ўртача}} = \lambda_1 \cdot X_1 + \lambda_2 \cdot X_2 + \dots + \lambda_n \cdot X_n$$

$$X_1 + X_2 + \dots + X_n$$

бунда λ - қатламдаги туз миқдори, %,

x - қатлам қалинлиги, см.

$$\lambda_{\text{ўртача}} = \lambda_1 \cdot X_1 + \lambda_2 \cdot X_2 + \lambda_3 \cdot X_3 + \lambda_4 \cdot X_4 + \lambda_5 \cdot X_5 + \lambda_6 \cdot X_6 + \lambda_7 \cdot X_7 =$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7$$

$$= (1,246 \times 5) + (0,950 \times 5) + (0,740 \times 10) + (0,685 \times 10) + (0,612 \times 20) +$$

$$5 + 5 + 10 + 10 + 20 + 20 +$$

$$+ (0,440 \times 20) + (0,546 \times 30)$$

$$+ 30$$

$$= \frac{6,230 + 4,750 + 7,400 + 6,850 + 12,240 + 8,800 + 16,380}{100} = \frac{62 \times 650}{100} = 0,607\%$$

$$100$$

$$100$$

Демак, ўртача ҳақиқий миқдори куруққолдиқ бўйича $=0,607$ га хлор иони бўйича $=0,044\%$ тенг бўлган. Ўртача арифметик миқдори эса $0,746\%$ ва $0,056\%$ эди (32 жадвал).

32-жадвал

Тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорларини ҳисоблаш

Намуна олинган чуқурликлар, см	Горизонт қалинлиги, см	Горизонт қалинликлари ва тузлар кўпайтмаси	
		куруққолдиқ	Хлор
0-5	5	$1,246 \times 5 = 6,230$	$0,090 \times 5 = 0,450$
5-10	5	$0,950 \times 5 = 4,750$	$0,078 \times 5 = 0,390$
10-20	10	$0,740 \times 10 = 7,400$	$0,065 \times 10 = 0,650$
20-30	10	$0,685 \times 10 = 6,850$	$0,060 \times 10 = 0,600$
30-50	20	$0,612 \times 20 = 12,240$	$0,045 \times 20 = 0,900$
50-70	20	$0,440 \times 20 = 8,800$	$0,027 \times 20 = 0,540$
70-100	30	$0,546 \times 30 = 16,380$	$0,030 \times 30 = 0,900$
Кўпайтмалар йиғиндисиди			
		62,650	4,430
Ўртача ҳақиқий миқдор			
		$62,650 : 100 = 0,607\%$	$4,430 : 100 = 0,044\%$

Агар тупроқ намунаси олинган чуқурлик бир бирини такрорласа (масалан 0-5, 5-15, 15-30, 35-65, 65-90, 90-100) сонлар ҳам бир бирига яқин бўлса, ўртача миқдорни соддарок йўл билан ҳисоблаш мумкин (33 жадвал).

Бунда олинган чуқурликдаги туз миқдорини шу чуқурликнинг такрорланишига кўпайтирилади, сўнгра чиққан сонни жамлаб намуна олинган умумий чуқурликка бўлинади. Масалан 33 жадвал $0,660 \times 20 = 13,200$, жами $13,200 : 14 = 0,943\%$.

33-жадвал

Тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорларини соддарок аниқлаш.

Намуна олинган чуқурликлар, см	Горизонт қалинлиги, см	Горизонт қалинлиги такрорлиги	Сульфат ионининг гаризонлар қалинлиги такрорийликларга 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	Кўрсатмалар йиғиндиси:
			9,070
			Ўртача ҳақиқий миқдори:
			$9,070 : 20 = 0,454\%$

Топшириқ

34-35

жадвалларда келтирилган маълумотлардан фойдаланиб тупроқдаги тузларнинг ўртача ҳақиқий миқдорини ҳисобланг.

34-жадвал

Топшириқ 1 учун маълумотлар

Тупроқ горизонти, см	курукқолдик, %
0-15	0,940
15-30	0,850
30-50	0,720
50-70	0,510
70-100	0,570
100-120	0,640

35-жадвал

Топшириқ 2 учун маълумотлар

Тупроқ	Сульфат-ион, %
0-5	0,510
5-25	0,420
25-50	0,450
50-75	0,430
75-100	0,470

3 Мавзу: Тупроқ эритмасининг концентрациясини аниқлаш.

Ўсимликларнинг тупроқдан озикланиши аввало ундан мавжуд бўлган минерал ва органик моддаларнинг эрувчанлигига боғлиқ. Эриш жараёни тупроқда мавжуд бўлган сув миқдори билан характерланади. Тупроқда етарли нам бўлганда органик ва минерал

моддалар яхши эриб, тупроқ эритмасини ҳосил қилади, аксинча бу моддалар ўсимликлар ўзлаштириши қийин бўлган формага утиб кетади.

Тупроқ эритмаси таркибида ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган жуда кўп химиявий элеменлар мавжуд бўлиб, уларнинг миқдорлари доимий эмас-вақт мобайнида ўзгариб туради. Ўсимликлар ҳаётида тупроқ эритмаси муҳим роль ўйнайди. Шўрланган ерларда тупроқ эритмасининг таркибидаги кўплаб Cl^- ионлари учрайди. Тупроқ эритмасининг кнцентратцияси унинг осматик босимини белгилайди. Тупроқ осматик босими 2-5 атм.дан ошмаган шароитда ўсимлик яхши ўсиб ривожланади. Агар тупроқ эритмасининг осматик босими, ўсимлик хужайраси суриши кучидан юқори бўлса, ўсимлик тупроқдан керакли элементларни ўзлаштира олмайди ва бунинг натижасида у ўсишдан тўхтайди, айрим ҳолатда нобуд ҳам бўлади.

Тупроқ эритмаси кнцентратцияси қанчалик кўп бўлса, унинг осматик босими шунча юқори бўлади ва ўсимликда сўлиш ҳолати вужудга келиб, у нобуд бўлади.

Тупроқ эритмасининг кнцентрацияси ундаги моддаларнинг миқдори ва таркиби билан бир қаторда унинг намлигига ҳам боғлиқдир. Тупроқ намлиги қанчалик кам бўлса тупроқ эритмаси осматик босими шунчалик юқори бўлади ва аксинча. Шу сабабли шўрланган ерларда ўсимликларни суғориш режими шўрланмаган ерлардагига қараганда бирмунча “юмшоқ” қилиб белгиланади.

Тупроқ эритмасининг кнцентрациясини қўйидаги формула билан аниқланади:

$$K_x = \frac{C \cdot 1000}{M} \text{ г/л}$$

Бу ерда K_x - тупроқ эритмасининг кнцентрацияси, г/л:

C-100 гр курук тупроқдаги хлор миқдори, г:

1000- 1л сув хажмини граммларига айланттирувчи кўпайтувчи

M - тупроқ намлиги, оғирликка нисбатан %

Топшириқ: Маълум тупроққатламда (0-10 см) 17,6% намлик ва 0,036% хлор иони бўлса, тупроқ эритмасининг кнцентрациясининг ҳисобланг. Эслатма: 0-10 см қатламда 17,6% намлик ва 0,036% хлор иони бўлса, бу 100 гр тупроқда 17,6 гр сув ва 0,036 гр хлор борлигини билдиради.

Демак, топшириқ бўйича тупроқдаги хлор иони кнцентрацияси қўйидагига тенг

$$K_x = \frac{C \cdot 1000}{M} = \frac{0,036 \cdot 1000}{17,6} = 2,05 \text{ г/л}$$

Шу формула ёрдамида бошқа қатламлар бўйича ҳам тупроқ эритмаси кнцентратцияси аниқланади. қўйидаги 40-жадвалда тупроқ эритмасининг кнцентрациясини аниқлаш бўйича маълумотлар берилган.

Топшириқ. 40-жадвалда келтирилган маълумотлар бўйича тупроқ эритмаси кнцентрациясини хлор иони бўйича ҳисобланг ва унинг салбий оқибатларини камайтириш учун қандай мелиоратив тадбирлар қўллаш кераклигини кўрсатинг.

40-жадвал

Тупроқ эритмаси кнцентрациясини хлор иони бўйича аниқлаш учун маълумотлар.

Тупроқ горизонти, см	Миқдорлар		Эритма кнцентратцияси г/л
	намлик	Хлор иони	
0-10	16,6	0,037	2,05
10-30	17,8	0,033	
30-50	18,5	0,029	
50-80	20,6	0,054	
80-100	21,0	0,057	

4 мавзу: Суғориладиган ерларда сизот сувларни буғланишига сарфини ҳисоблаш.

Тупроқнинг устки қисмининг кўёш нурлари таъсирида қизиқ кетиши унда сув буғланиш жараёни тезлаштиради. Тупроққанча исиб кетса сувнинг буғланиши шунчалик жадаллашади. Сув буғланиш жараёнида тупроқнинг устки қатламида тузлар тўпланиши кўчайиб, тупроқларнинг шўрланиш жараёни тезлаштиради. Мелиорация жиҳатидан тупроқ сиртидан сув буғланишини камайтириш муҳим ҳисобланади. Ана шу ўринда далаларни экинлар билан доимо банд бўлишига алоҳида этибор бериш керак бўлади. Амалий жиҳатдан сизот сувларнинг буғланишга сарфи мунтазам кузатиб борилиши ва уни камайтириш тадбирларни ишлаб чиқиш керак.

Суғоришда берилган ва сизот сувларнинг сарфланиш миқдорлари тупроқнинг сув-физик хусусиятларига ва сизот сувлар жойлашган чуқурлигига кўра турлича бўлади.

Фарғона водийсининг оғир механик таркибли тупроқлари кучсиз, Мирзачўлнинг донатор микроструктурали тупроқлари кучли сув кўтарувчанлик хусусиятига эга, ўртача суглиниклар эса оралиқхолоатни эгаллайди. Сизот сувларнинг буғланишга сарфи уларнинг жойлашган чуқурлигига боғлиқ. Масалан, сизот сувлари 1 м чуқурликда жойлашган ерларда тупроқдаги умумий сувнинг 64-86,5% и 2 м чуқурликда жойлашган бўлса – 27,7-45,7 ва 3 м чуқурликда жойлашган бўлса 4,9-7,3% и буғланишга сарф бўлади. Минераллашган сувларнинг капиллярлар орқали ҳисобий қатламга кўтарилиши шу қатламда тузларнинг мавсумда тўпланишига катта таъсир этади. Тузларнинг мавсумда тўпланиши қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига салбий таъсир этади ва шу сабабдан сизот сувларни буғланишга исроф бўлиш миқдорини билиш суғориладиган ерларда бу салбий ҳодисани олдини олишда муҳим аҳамиятга эгадир. Сизот сувларнинг буғланиши билан боғлиқ бўлган ана шундай салбий жараёнларни ҳисобга олиб уни буғланишга сарфини ўрганиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Сизот сувларнинг буғланишга сарфланиши қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$E = E_0 \cdot (1 - \frac{x}{x_1}),$$

бу ерда

E – сизот сувларнинг буғланиш миқдори, мм/йил.

E_0 – сув сатҳидан бўладиган буғланиш, мм/йил.

x – сизот сувларни жойлашиш чуқурлиги, м;

x_1 – сизот сувларнинг тупроқ бетига кўтарилиш ва буғланишга сарфи тўхтайдиган чуқурлик, м.

Топпириқ. қуйидаги маълумотларга кўра сизот сувларнинг тупроқдан буғланиш қийматини аниқланг:

- сув сатҳидан йил давомида бўладиган буғланиш – 1210 мм;
- сизот сувларнинг буғланишга сарфи тўхтайдиган чуқурлик – 2,8 м;
- сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги – 1,9 м.

Ечиш. Сизот сувларни буғланишга сарфи уларнинг жойлашиш чуқурлигига ва тупроқнинг капиллярлик хусусиятига боғлиқ бўлиб, маълум бир чуқурликда уларнинг тупроқ бетигача кўтарилиши ва буғланишга сарфи мутлақо тўхтайди. Бундан кўриниб турибдики, сизот сувлари сатҳи ер бетига канчалик яқин жойлашган бўлса, шунчалик кўп сув буғланишга сарфланади.

Агар сизот сувлар сатҳи тупроқ бетигача кўтарилган бўлса уларнинг буғланишга сарфини одатдаги сув юзасидан буғланиш миқдorigа тенг деб қабул қилиш мумкин. Сизот сувларнинг жойлашиш чуқурлигини ортиши билан буғланиш миқдори камайиб боради.

Берилган маълумотларга кўра сизот сувларни буғланишга сарфи қуйидагига тенгдир:

$$E = 1210 \cdot (1 - \frac{1,9}{2,8}) = 1210 \cdot (1 - 0,678) = 390 \text{ мм/йил}$$

1 мм қалинликдаги сув 1 гектарда 10 м^3 ни ташкил қилганлиги сабабли, сизот сувларни буғланишга сарфи қўйидаги тенг бўлди ($10 \times 390 = 3900 \text{ м}^3/\text{га}$).

Топшириқ. 52-жадвалда келтирилган маълумотлар бўйича сизот сувларни буғланишга сарфини аниқланг.

52-жадвал.

Сизот сувларни буғланишга сарфини аниқлашга доир маълумотлар.

Масала №	Сув сатҳидан бўладиган буғланиш (E_0), мм/йил	Сизот сувлар чуқурлиги (x), м	Сувни буғланишга сарфи тўхтайдиган чуқурлик (x_1) м
1	1250	1,70	2,6
2	1370	1,50	2,8
3	1100	1,40	3,0

5 Мавзу: Тупроқ ва сизот сувлар орасида бўладиган сув алмашинувини аниқлаш

Суғориш мақсадида ишлатиладиган сувнинг сифати унинг таркибида эриган тузларнинг миқдорига боғлиқ бўлиб, ғўза ва бошқа экинларини суғоришда, унинг миқдори одатда 3-4 г/л дан кўп бўлмаслиги керак.

Таркибидаги туз миқдорига қараб минерал сувлар қўйидаги 4 гуруҳга бўлинади (Н.Г. Минашина бўйича).

5. Минераллашмаган (чучук) таркибида туз миқдори 2 г/л дан кам.
6. Кучсиз минераллашган таркибида туз миқдори 2-4 г/л.
7. Ўртача минераллашган таркибида туз миқдори 4-8 г/л
8. Кучли минераллашган таркибида туз миқдори 8-16 г/л ва ундан кўп.

Тупроқнинг механик таркибига ва сув-физик хоссаларига кўра фойдаланиладиган сувнинг рухсат этиладиган минераллашганлиги турличадир. Заруратдан келиб чиқиб, енгил механик таркибли тупроқларни юқори минераллашган, ўртача ва оғир механик таркибли тупроқларни эса кам минераллашган сув билан суғориш маъқулдир. Сувнинг яроқлилиги фақат тузларнинг умумий миқдорига боғлиқ бўлмай, балки уларнинг таркибига ҳам боғлиқ. Шу сабабдан суғоришга берилган сувнинг яроқлилагини аниқлашда сувдан осон эрийдиган (зарарли) тузларнинг салмоғини ҳисобга олиш керак. Хлорли тузлар ғўза учун анча зарарли бўлиб, унинг миқдори 1 л сувда 1,0 г дан ошмаслиги керак. Ўсимлик учун хлорли тузлар сульфатли тузларга қараганда зарарлидир.

Суғориш учун фойдаланиладиган сувнинг таркибида хлоридли (NaCl) карбонатли (Na_2CO_3) ва бикарбонатли (NaHCO_3) тузлар кўп учрайди ва уларга алоҳида эътибор бермоқ керак.

Сувнинг таркибида HCO_3 нинг миқдори 0,5 г/л гача бўлса, улардан суғоришда бемалол фойдаланиш мумкин, агар 0,5 г/л дан кўп бўлса, бундай сувларни таркиби фойдаланишдан олдин яхшилантирилади.

қишлоқ хужалик экинларини суғоришда фойдаланиладиган сувнинг яроқлилиги унинг таркибидаги натрийли тузлар (NaCl , Na_2CO_4) ва гипс (CaSO_4)нинг миқдорлари билан ҳам белгиланади. Суғориш учун фойдаланиладиган сувнинг яроқлилагини аниқлаш учун ундаги хлор иони ва тузларнинг умумий миқдорларини билиш керак.

Сувнинг минераллашганлиги бўйича яроқлилиги Н.Г.Минашина таклиф этган қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$\lambda_d = \frac{B \cdot (C_1 - C_2) - \Gamma \cdot x}{H}$$

бу ерда,

λ_d – сувнинг рухсат этиладиган минераллашганлиги, г/л;

В – тупроқ намлиги (ҳисобий қатлам учун), мм;
 C_1 – тупроқ эритмасининг дастлабки концентрацияси, г/л;
 C_2 – тупроқ эритмасининг ҳисобий давр охиридаги концентрацияси, г/л;
 g – ҳисобий даврда сизот сувларнинг буғланишга сарф бўлиш миқдори, мм;
 x – сизот сувларнинг минераллашганлик даражаси, г/л;
 H – мавсумий суғориш меъёри, мм.

Топшириқ. қуйидаги маълумотлар бўйича сувнинг суғориш учун яроқлилигини аниқланг:

- ҳисобий қатлам қаланлиги (x) – 0,8 м;
- тупроқнинг ҳажм массаси (d) – 1,3 т/м³;
- тупроқнинг чегаравий дала нам сифими – оғирликка нисбатан 23,4%;
- тупроқнинг мавсум давомидаги намлиги – дала нам сифимининг 78% и;
- тупроқдаги хлорнинг дастлабки миқдори (C_1) – 0,032%;
- тупроқдаги хлорнинг мавсум охиридаги миқдори (C_2) – 0,10%;
- мавсум давомида сизот сувларнинг буғланиши – 3600 м³/га;
- сизот сувининг хлор иони бўйича минераллашганлиги (X) – 0,30 г/л;
- мавсумий суғориш меъёри (H) – 4700 м³/га.

Ечиш: Дастлаб тупроқнинг ҳисобий қатламдаги ўртача намлик миқдори (%) аниқланади ва у қуйидаги тартибда амалга оширилади:

$$\frac{23,4 \cdot 100\%}{x} = 78\%$$

тенглаштиришдаги x ни B га алмаштирамиз:

$$B = \frac{23,4 \cdot 78}{100} = 18,3\%$$

Шу намликка (B) тенг бўлган сувнинг миқдори (B) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$B = 100 \cdot x \cdot d \cdot B,$$

бу ерда,

B – сувнинг миқдори;
 x – ҳисобий қатлам, м;
 d – тупроқнинг ҳажмий массаси, т/м³.

$$B = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,30 \cdot 18,3 = 1903 \text{ м}^3/\text{га ёки } 190,3 \text{ мм.}$$

Демак, 10м³ сув 1 гектарда 1 мм ни ташкил этишидан келиб чиқиб уни мм га айлантирамиз ва 1903 м³ сув 1 гектарда 190,3 мм ни ташкил қилади.

Тупроқнинг ўртача намлиги ва хлор миқдорига асосланиб ўрганилаётган муддат бошидаги тупроқ эритмасининг концентрациясини (C_1) аниқланади.

$$\frac{C_1 = \lambda_1 \cdot 1000}{B} = \frac{0,032 \cdot 1000}{18,3} = 1,75 \text{ г/л,}$$

Ўрганилаётган муддатнинг охирида тупроқ эритмасининг концентрацияси (C_2) қуйидагича бўлади:

$$\frac{C_2 = \lambda_1 \cdot 1000}{B} = \frac{0,01 \cdot 1000}{18,3} = 0,55 \text{ г/л,}$$

Хлорнинг дастлабки ва вегетация охиридаги (C_1 ва C_2) қийматларини билган ҳолда, тупроқнинг ўртача намлигида хлорнинг йўл қўйиладиган ўсишини аниқланади:

$$B \cdot (C_1 - C_2) = 190,3 \cdot (1,75 - 0,55) = 228,3 \text{ г/мм}$$

Сизот сувларнинг хлор иони бўйича минераллашганлик даражаси (X) 0,30 г/л бўлганда мавсум давомида буғланиши 3600 м³ га ёки 360 мм га тенг. Шу ҳисобда тупроққа тўпланган хлор миқдори қўйидагича ҳисобланади:

$$CЛ=д·х=360х0,32=108 \text{ г/мм}$$

Ана шу маълумотлар асосида суғоришда бериладиган сувнинг минераллашганлиги бўйича яроқлилиги ҳисоблаб чиқилади:

$$\lambda = \frac{B \cdot (C_1 - C_2) - \Gamma \cdot x}{H} = \frac{190,3 \cdot (1,75 - 0,55) - 108}{470} = 0,26 \text{ г/л.}$$

Суғоришда фойдаланиладигин сувнинг умумий минераллашганлик даражасининг йўл қўйиладигин қийматини (г/л) хлор ионининг аниқланган концентрацияси бўйича қуйдаги шкала ёрдамида топиш мумкин. 19-жадвал Сувнинг хлор бўйича йўл қўйиладиган концентрацияси 0,26 г/л бўлиб, умумий минераллашганликнинг чегаравий миқдори 3,8 г/л тенг бўлади (шкалага қаранг).

19-жадвал.

Экинларни суғориш учун ишлатиладиган сув таркибидаги хлорни йўл қўйиладиган миқдорини аниқлаш шкаласи.

Кўрсаткичлар	Хлор ва куруқ қолдиқ концентрац, г/л								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлор бўйича концентрация	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22
куруқ қолдиқ	0,50	0,75	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2	2,6
Хлор бўйича концентрация	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42
куруқ қолдиқ	3,8	4,4	5,0	5,6	6,2	6,8	7,4	8,0	8,7

20-жадвал

Суғоришга бериладиган сувнинг минераллашганлик даражасини аниқлаш учун маълумотлар.

Кўрсаткичлар	Масала номери					
Тупроқнинг ҳисобий қатламининг қалинлиги (х), м	0,7	0,8	1,0	0,8	1,1	0,9
Тупроқнинг ҳажмий масофаси (д), т/м ³	1,38	1,37	1,36	1,40	1,42	1,48
Тупроқнинг чегаравий дала нам сифими (ХБ), оғир нис, %	24,2	23,6	22,8	24,9	21,0	23,2
Тупроқнинг ўртача намлиги (В), НВ, нис, %	71,0	73,3	77,5	65,6	75,4	72,0
Хлорнинг дастлабки миқдори (C ₁) %	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,009
Мавсум охирида тупроқдаги хлор миқдори (C ₂), /	0,028	0,033	0,034	0,043	0,052	0,036
Сизот сувнинг буғланиши (г) м ³ /га	3600	3260	2400	2620	2230	3330
Сизот сувнинг минераллашганлиги (X), г/а	0,36	0,22	0,30	0,37	0,34	0,39
Н-мавсумий суғориш меъёри	7000	4500	6400	7260	7500	7300



D.A.T

