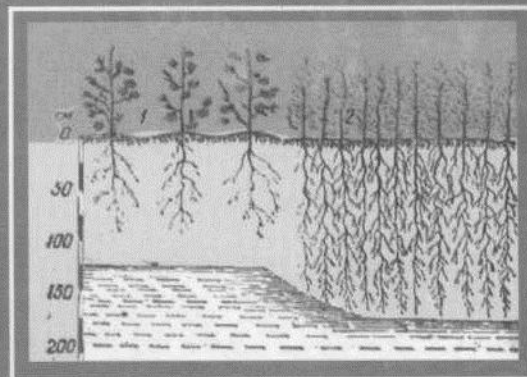
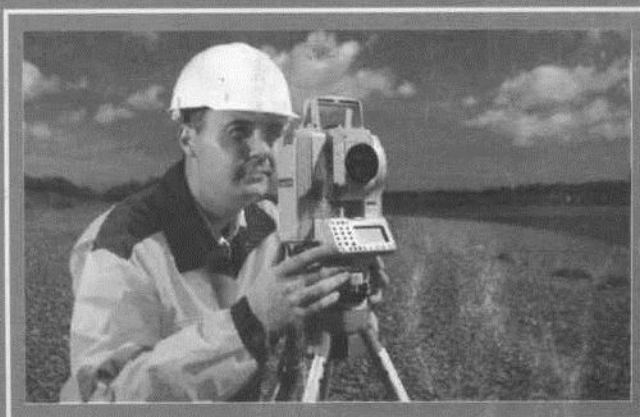


**B. TO'XTASHEV, S.
AZIMBOYEV,
I. T. QORABOYEVA
I. E. BERDIBOYEV,
B. NURMATOV**



QISHLOQ XO'JALIK MELIORATSIYASI VA YER TUZISH

**FAN I DAN AMALIY MASHG'ULOTLAR VA
LABORATORIYA ISHLARI**



“Qishloq xo‘jalik melioratsiyasi va Yer tuzish fanidan amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlari” o‘quv qo‘llanmasi dehqonchilik va qishloq xo‘jalik melioratsiyasi kafedrasida dotsenti Botir To‘xtashyev, professor Sobirjon Azixnboyev, dotsentlar To‘xtaxon Karaboyeva, Erkaboy Berdiboyev va assistent B. Nurmatovlar tomonidan tayyorlangan bo‘lib, unda qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orish bilan bog‘liq bo‘lgan masalalar: sug‘oriladigan yerlarda sizot suv sathini ko‘tarilishi, yerlarni tekislash, tuproq namligini aniqlash, tuproq va sizot suvlari orasida bo‘ladigan bo‘g‘lanish hamda uning sabablari, ekinlarni sug‘orish rejimi, minerallashtirilgan suvlar bilan go‘zani sug‘orish, sug‘orish elementlarini aniqlash, suv balansi va tuproq tarkibida yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan tuz miqdorini, suv va tuz zahirasini, tuproqning sho‘rlanganlik xarakterini, tuproq eritmasining konsentratsiyasini aniqlash, sho‘r yuvish me‘yorini hisoblash, zovurlar orasidagi masofani hisoblash, zovur oqimi modulini hamda tuproqning aktiv qatlamidagi yillik tuz balansi kabi muhim bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlari berilgan.

O‘quv qo‘llanma qishloq xo‘jaligi sohasining 5410200 - Agronomiya, 5111000 - Kasbiy ta‘lim (Agronomiya), 5420100 - Fermer xujaligini boshqarish va yuritish, 5410500 - Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va ulami dastlabki qayta ishlash texnologiyasi, 5410100 - Agrokimyo va tuproqshunoslik, 5410300 - O‘simliklar himoyasi va karantini, 5410400 - Qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘chiligi va seleksiyasi, 5411000 - Mevasabzotchilik va uzumchilik yo‘nalishi bakalavr talabalari uchun mo‘ljallangan.

Taqrizchilar: Norqulov U. - ToshDAU Dehqonchilik va melioratsiya asoslari kafedrasida dotsenti.

Bo‘riyev C. - TIMI Tuproqshunoslik va dehqonchilik kafedrasida mudiri, dotsent.

Ushbu o‘quv qo‘llanma dehqonchilik va melioratsiya asoslari kafedrasining 2012 yil "13" aprelidagi "2" sonli, agronomiya fakul'teti o'quv-uslubiy hay'atining 2012 yil "3" sonli va ToshDAU o'quv-uslubiy kengashi yig'ilishining 2012 yil 13 iyundagi 7- sonli qarori bilan ma'qullangan va nashr etishga tavsiya etilgan.

Ахборот ресурс маркази

I&t

ЙНБ№

ТашДАН ТашГАУ

MUNDARIJA

So‘z boshi	5
i-bo‘lim. Qishloq xo‘jalik melioratsiyasi	6
Sug‘oriladigan yerlarda sizot suvlar sathining ko‘tarilishini hisoblash.....	6
Sug‘oriladigan yerlarni tekislash.....	9
Sug‘orish shahobchalarini joylashtirish sxemasi va ularni suv o‘tkazish qobiliyatini aniqlash.	16
Tuproq namligini aniqlash	25
Tuproq va sizot suvlar orasida bo‘ladigan yillik suv almashinishni hisoblash.	30
Barg hujayra shirasi va tuproq eritmasining konsentratsiyasini aniqlash	33
Qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orish rejimini hisoblash.....	36

Suvning sug'orish tarmoqlaridan tuproqqa singib isrof bo'lishini aniqlash...	40	
Minerallashgan suvning g'ozani sug'orish uchun yaroqliligini (xlor ioni va tuzlaming umumiy miqdori bo'yicha) aniqlash,	43	
Sug'orish gidromoduli grafigini tuzish	46	
Egatlab sug'orish texnikasi elementlarini hisoblash	50	
Yomg'irlatib sug'orish texnikasi elementlarini hisoblash	55	
Tomchilatib sug'orishda suv sarfini hisoblash	62	
Sug'orishga berilayotgan va oqova suv miqdorini hisoblash	67	
Xo'jalik suvidan foydalanish rejasini tuzish	72	
Sug'oriladigan dalaning suv balansini aniqlash	77	
Tuproq tarkibidayo'1 qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdorini aniqlash....79	Tuproqlaming sho'rlanish darajasini tezkor elektrokonduktrometr usuli bilan aniqlash	S4
Tuproqlaming sho'rlanganlik xarakterini aniqlash	86	
Tuproqdagi suv va tuz miqdorini aniqlash	88	
Xlor ioni bo'yicha tuproq eritmasining konsentrasiyasini hisoblash	89	
Tuproqlaming sho'rlanganlik darajasi, sizot suvlaming joylashgan chuqurligi va ularning minerallashganlik darajasini o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash.....	91	
Zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblash	97	
Sho'r yuvish ishlarining rejasini tuzish	103	
Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlarining bug'lanish miqdorini hisoblash. ...	107	
Dispersatsiya va koagulyatsiyani tuproqning suv singdirish tezligi va koeffitsiyentiga ta'sirini o'rganish	108	
Tuproqlami sho'r yuvishga tayyorlash va yuvish me'yorini sho'rsizlantirishdagi ahamiyatini o'rganish	112	
Sho'rlangan tuproqlami zovursiz sharoitda yuvish.....	115	
Doimiy chuqur zovurlar orasidagi masofani hisoblash	119	
Zovurlaming o'rtacha chuqurligini aniqlash.....	121	
Zovur oqimi modulini aniqlash.....		
Sizot suvlaming yillik oqimini aniqlash.....	Jrf	
Tuproqning aktiv qatlamdagi yillik tuz balansini hisoblash.....	12	
II-BO'LBM. YER TUZISHNING GEODEZIK ASOSLARI	132	
Shartli belgilar. Shartli belgilaming turlari va ularni o'qishni o'rganish.....	132	
Oriyentirlash. Berilgan rumb burchagi va chiziq uzunligi bo'yicha plan chizish.....	142	
Topografik planda gorizontollar yordamida masalalar yechish	150	
Bo'ylama profil chizish.....	154	
Yemi tekislash. Yuzani kvadratlar usulida nivelirlash	159	
Yer maydonlarini hisoblash usullari	166	
Yer tuzumi va yer islohoti.....	172	
Fermer xo'jaligida yer tuzish va yer munosabatlari	176	
Ilovalar.....	183	
Foydalanilgan adabiyotlar.....	189	

SO‘Z BOS! I

Tuproqlar melioratsiyasi qishloq xo‘jaligida dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda ortiqcha me‘yordagi suv sarfi sug‘oriladigan yerlarning sifatini buzib, tuproqlarning meliorativ holatini yoinonlashishiga va ularning qayta sho‘rlanib ketishiga asos bo‘lmoqda.

So‘ngi yillarda respublika hukumati sug‘oriladigan yerlarning holatini nazorat qilish va tuproqlar melioratsiyasini yaxshilash borasida juda ko‘p qaror va qonunlar chiqarmoqda. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 30 oktabrdagi “Yerlarni meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni bu sohada navbatdagi ishlarning bir ko‘rinishidir. Ushbu Farmondan kelib chiqib, soha mutaxassislari oldiga muhim vazifalar qo‘yilmoqdaki, uning yechimi bevosita sohani mukammal biladigan kadrlar tayyorlash bilan bog‘liqdir.

“Qishloq xo‘jalik melioratsiyasi va yer tuzish fanidan amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlari” o‘quv qo‘llanmasi yuqoridagi vazifalarni ko‘zda tutgan holda tayyorlandi. Ushbu o‘quv qo‘llanma yangi davlat standartlariga binoan qabul qilingan namunaviy dastur asosida tayyorlangan. O‘quv qo‘llanmada ekinlarni sug‘orish asoslari va melioratsiya fani bo‘lmasda amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlari kiritilgan.

Har bir amaliy mashg‘ulot va laboratoriya ishida uning maqsadi, vazifasi, ahamiyati hisob-kitob qilish va bajarish tartibi, shuningdek, mustaqil ish topshiriqlari keltirilgan.

1-IJO‘LIM. QISHLOQ XOMALIK MELIOKATSIYASI

SUG‘ORILADIGAN YERLARDA SIZOT SUVLAR SATHINING KO‘TARILISHINI HISOBLASH

Sizot suvlarning joylashishi chuqurligi va ularning tarkibi tuproqlarning meliorativ holatiga (sho‘rlanish va botqoqlanish) ma‘lum darajada ta‘sir ko‘rsatadi. Har bir meliorativ rayonda uning sathini o‘zgarishi nazorat qilib turlishi kerak. Aibatta nazorat qilib tegishli xulosa chiqarish uchun ma‘lum bir hisoblashlar olib borish kerak bo‘ladi. Ana shu o‘rinda sizot suvlarni o‘zgarishiga ta‘sir qiluvchi omillarga e‘tibor qaratish zarur. Jumladan, sug‘oriladigan yerlarda sug‘orish tarmoqlarining yetarli darajada talabga javob bermasligi tufayli ko‘p miqdorda suvlar tuproqlarning ostki qatlamiga shimilib sarf bo‘lmoqda. Qaysiki bu jarayon sizot suvlariga qo‘shilib, ularning sathini ko‘tarilishiga va tuproqlarning meliorativ holatini yomonlashuviga olib kelmoqda. Sho‘rlangan sizot suvlarining yer sathiga yaqin joylashuvi natijasida ular kapillyarlar orqali yuqoriga ko‘tariladi, bug‘lanib hisobiy qatlamda ko‘p miqdorda tuz to‘planishiga sabab bo‘ladi. Chuchuk va kam sho‘rlangan sizot suvlarni tuproq yuzasiga yaqin joylashganligi o‘simliklarning suvga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda ma‘lum darajada ahamiyatga ega. Masalan, bunday sizot suvlari 1 m gacha chuqurlikda joylashgan bo‘lsa, o‘simliklarning suvga bo‘lgan ehtiyojini 60-65% gacha, 1-2 metrgacha joylashgan bo‘lsa - 35-40% gacha, 2-3 metrgacha bo‘lsa - 10-15% gacha ta‘minlaydi va 3-3,5 m dan chuqurda joylashgan bo‘lsa, o‘simliklar amalda undan foydalana olmaydi.

Sho‘rlangan sizot suvlar konsentratsiyasining 4-5 g/l va undan oshib ketishi ularning

sathining kritik chuqurlikdan yuqoriga ko'tarib tuproqlarning sho'rlanish jarayonini tezlatadi, unumdorligini pasaytiradi va yerlarni yaroqsiz holatga olib keladi. Shu sababdan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sizot suvlari sathining ko'tarilishiga alohida e'tibor berish kerak.

1- *Topshiriq.* Quyidagi ma'lumotlar asosida sizot suvlari sathini ko'tarilishini hisoblang:

- 1 sizot suvlari chuqurligi - 2,1 m;
- 2 tuproqning to'liq dala nam sig'imi - 22,4%;
- 3 sug'orish oldidan tuproq namligi - 18,2%;
- 4 tuproqning hajm massasi - 1,36 t/m³;
- 5 tuproqning umumiy g'ovaklilik - 46,7%;
- 6 novegetasiya davridagi yog'ingarchilik miqdori - 168 mm;
- 7 yog'in suvlarning tuproqqa singish koeffitsiyenti - 0,60;
- 8 sho'r yuvish va ekishdan oldingi sug'orish me'yorlari - 2400 m³/ga,
- 9 sug'orish tarmoqlarida suvning filtrasiyaga sarf bo'lishi - 920 m³/ga;
- 10 novegetasiya davrida suvning bug'lanishga sarf bo'lishi - 1100 m³/ga.

Yechish: Sizot suvlari sathi odatda tuproqning to'liq dala nam sig'imigacha namlangandan so'ng yuqoriga ko'tarila boshlaydi, ya'ni tuproqqa ortiqcha tushgan suv sizot suvlarga qo'shiladi. Shuni hisobga olgan holda tuproqqa tushgan umumiy suv miqdorini (yog'in miqdori, sho'r yuvishda, ekishdan oldingi sug'orishda, sug'orish tarmoqlarida filtrasiya bo'lishda) aniqlash kerak. Tuproqqa tushgan suvning umumiy yoki kirim qismi quyidagi tartibda hisoblanadi.

Topshiriqning shartiga ko'ra, novegetasiya davrida 168 mm yoki 1680 m³/ga (1 mm qalinlikdagi suv bir gektar maydonda 10 m³/ga teng) yog'in tushgan va uning tuproq tomonidan o'zlashtirilish koeffitsiyenti 0,60 teng. Yog'in hisobiga tuproqda to'plangan suv miqdori quyidagi tenglik orqali hisoblanadi.

$$100\% - 1680 \text{ m}^3/\text{ga} = 60\% - x$$

$$x = \frac{1680 \times 60}{100} = 1008 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Demak, yog'ingarchilik hisobiga tuproqqa 1008 m³/ga suv tushgan:

Sho'r yuvish va ekishdan oldingi sug'orish evaziga gektariga 2400 m³ hamda sug'orish tarmoqlardan tuproqning ostki qatlamlariga shimilishi tufayli 920 m³ suv tushgan. Bunda umumiy suvning kirim qismi 1008+2400+920=4328 m³/ga bo'ladi.

Endi tuproqning to'liq dala nam sig'imigacha namitirish uchun sarflanadigan hamda sizot suvlari sathini ko'tarilishiga olib keluvchi suv sarfi aniqlanadi.

Dastlab tuproqning to'liq dala nam sig'imi va amaldagi namligi orasidagi farq hisoblab chiqiladi. Bu ko'rsatkich quyidagiga 22,4-18,2=4,2 % teng. Demak, shu namlik farqiga (4,2%) teng keladigan suv sarfi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$W = 100 \cdot h \cdot d \cdot (V_{\text{dala}} - V_{\text{amal}}), \text{ m}^3/\text{ga}$$

bu yerda: h - hisobiy chuqurlik, m;

d - tuproqning hajmiy massasi, t/m³;

V_{dala} - tuproqning dala nam sig'imi, %;

V_{amal} - amaldagi namligi, %.

$$W = 100 \cdot h \cdot d \cdot (V_{\text{dala}} - V_{\text{amal}}) = 100 \cdot 2,1 \cdot 1,36 \cdot (22,4 - 18,2) = 1199 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Suvning tuproq sathidan bugMangan miqdori $1100 \text{ m}^3/\text{ga}$ ekanligini inobatga olsak, sizot suvlar ko'tarilishida ishtirok etmaydigan miqdori ikkalasining yig'indisiga teng bo'ladi:
 $1199+1100=2299 \text{ m}^3/\text{ga}$.

Sizot suvlar sathini ko'tarilishga olib keluvchi suv miqdori kirim va chiqim qismi farqigateng bo'ladi:

$$AW=4328-2299=2029 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Sizot suvlar sathining ko'tarilish balandligi $Ah=AW/S$ formula bo'yicha hisoblanadi, m;

bu yerda: Ah - sizot suv sathining ko'tarilish balandligi, m

AW - sizot suv ko'tarilishga olib keluvchi suv miqdori, m^3/ga ;

5 - tuproq hajmiga nisbatan erkin g'ovaklik, %.

1 -jadval

Sizot suv sathini ko'tarilishini hisoblashga doir i. a'lumotlar

	masala					
	Zovursiz			Zovurli		
	1	2	3	4	5	6
Sizot suvlami boshlan'ich chuqurligi, m	2,2	2,3	2,6	3,4	3,0	2,5
Tuproqning chegaraviy dala nam sig'imi, og'irlikka nisbatan %	23,2	18,5	19,0	21,0	21,5	18,0
Novegetatsion davrdagi namligi, og'irlikka nisbatan %	20,6	14,4	18,5	21,6	20,3	19,3
Tuproqning hajmiy massasi, T/m ³	1,32	1,30	1,40	1,45	1,30	1,34
Tuproqning umumiy g'ovakligi, hajmga nisbatan %	45	50	49	44	47	46
Novegetatsion davrdagi yog' in, mm	190	152	161	174	132	114
Yog'in suvlarining singish koeffitsiyenti	0,60	0,67	0,63	0,66	0,62	0,70
Sho'r yuvish va ekish oldidan sug'orish me'yori, m ³ /ga	2730	2150	2420	2740	3300	2960
Kanallardan suvning filtratsiya bo'lishi, m ³ /ga	800	850	750	840	910	1050
Novegetatsion davrda suvning bug'lanishdan isrof bo'Mishi, m ³ /ga	1000	1220	1150	1060	1350	1200
Novegetatsion davr, sut.	-	-	-	152	144	136
Zovuroqimi moduli, <i>l/s.ga</i>	-	-	-	0,09	0,12	0,10

Tuproqning erkin g'ovakligi uning umumiy g'ovakligi va chegaraviy dala nam sig'imi (hajmga nisbatan hisoblangan: $22,4-1,36=30,4$) orasidagi farqqa tengdir: $46,7-30,4=16,7\%$.

Demak, sizot suvlar hisobiy davr oxirida:

$$2029$$

$$Ah = \frac{2029}{16.7} = 121,4 \text{ sm ga ko'tarilar ekan.}$$

$$16.7$$

Shu ma'lumotlar asosida ekin ekish arafasida sizot suvlar sathining joylashish chuqurligi hisoblab chiqiladi va u quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$H_j = H_0 - Ah$$

bu yerda: H_j - ekin ekish arafasida sizot suvlar sathining joylashish chuqurligi, sm.

H_0 , - sizot suvlaming dastlabki hisobiy davr boshidagi chuqurligi, sm

ΔH - sizot suvlarining hisobiy davr oxiridagi chuqurligi, sm $H_j = H_0 - Ah = 210 -$

$$121,4 = 88,6 \text{ sm} = 87 \text{ m.}$$

Sizot suvlar sathini ko'tarilishi shu jadallikda davom etsa, tuproqlaming meliorativ holati yomonlashadi. Ana shuni hisobga olib sug'oriladigan yerlarda meliorativ tadbirlar ishlab chiqiladi.

Topshiriq: 1-jadvaldagi ma'lumotlarbo'yicha sug'oriladigan zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan yerlarida sizot suvlar sathini ko'tarilish balandliklarini hisoblang.

Takrorlash uchun savollar:

1. Sizot suvlarining sathi deganda nimani tushunasiz?
2. Sizot suvlarining ko'tarilishini qanday ahamiyati bor?
3. Qanday sharoitlarda sizot suvlarning sathi ko'tariladi va aksincha?
4. Sizot suvlarining sathini ko'tarilishini hisoblashda nimalarga e'tibor berish kerak?

SUG'ORILADIGAN YERLARNI TEKISLASH

Sug'oriladigan yerlarni tekislash qishloq xo'jalik texnikasidan, ekinlarni sug'orish maqsadida berilgan suvdan, mineral va organik o'g'itlardan foydalanishning asosiy shartlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Yaxshi tekislanmagan yerlarida ekinlarni sug'orish maqsadida berilgan suv bir tekis taqsimlanmaydi, uning isrorfgarchiligi 2-3 barobar ko'payadi, tuproqlarning botqoqlanishi va sho'rlanishi kuchayadi, mineral o'g'itlarni ko'p qismi yuvilib ketadi. Yaxshi tekislangan yerlarida sug'orish maqsadida berilgan suv bir tekis taqsimlanadi, tuproqning yetilishi tezlashadi, ekin qator oralariga o'z vaqtida sifatli ishlov berishga erishiladi. Notekis dalalarda tuproqning bir tekis nam bilan ta'minlanmaganligi oqibatida o'simlikning o'sishi va rivojlanishi kechikadi, hosildorlik kamayib ketadi.

Tekislanmagan dalalarda suvning ortiqcha me'yorda isrof bo'lishi hisobiga yerning meliorativ holati buziladi: botqoqlanish va qayta sho'rlanish jarayoni tezlashadi. Bundan tashqari suvchilarning mehnat unumdorligi pasayadi, aksincha tekislangan yerda suvchining ish unumdorligi kuniga 2-3 gektarni tashkil etsa, tekislanmagan yerlarda bu ko'rsatkich 0,5-0,8 gektarga teng bo'ladi. Tekislangan yerlarda sho'r yuvish samaradorligi oshadi, kam me'yordagi suv bilan tuproqdan ko'p tuz yuviladi, tuproqlarning yetarli darajada sho'rsizlanishi va bir tekisda namlanishi oqibatida qishloq xo'jalik ekinlaridan to'liq ko'chat olish imkoniyati vujudga keladi.

Yer tekislash ishlari uch guruhga bo'linadi:

1. Qisqin tekislash: dala sirti umumiy ko'rinishini yo'qotmaydi, bunda ko'zga tashlanadigan ayrim do'nglik va chuqurliklar tekislanadi. Tekislash ishlari 20-30% maydonni qamraydi.

2. Joriy tekislash: har yili shudgordan so'ng yoki ekish oldi-dan egat va pushtalar, ayrim dunqliklar tekislanadi. Tuproq ish hajmi gektariga 150-200 m ni

tashkil etib, sidirish chuqurligi esa 10-15 sm gacha bo'ladi.

3. Asosiy (kapital) tekislash: dalaning umumiy ko'rinish mutlaqo o'zgartiriladi va tekislash yangi yerlarni o'zlashtirishda hamda sug'oriladigan yerlarida har 10-15 yilda loyiha asosida bajariladi. Gektariga 300-700 m³. va undan ortiq hajmda tuproq ishlari o'tkaziladi.

Tekislashda sug'oriladigan dalaning ko'ndalang nishabligi 0,001-0,002 bo'ylama nishabligi esa 0,002-0,008 bo'lishi ta'minlanadi. Paxtachilik zonalarida sug'oriladigan dalalar kattaligi 18-20 ga gacha bo'lib, bunday yerlarda umumiy nishablikka erishish qiyindir. Shu sababdan nishablik har bir sug'orish tarmog'i oralig'ida alohida-alohida yuzaga keltiriladi.

Asosiy (kapital) tekislash amalga oshirilishidan oldin uning loyihasi tuziladi va u o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- a) dalaning loyihaviy yuzasini;
- b) kesib olinadigan do'nglik va to'ldiriladigan pastliklar sathi;
- v) bajariladigan umumiy tuproq ish hajmi;
- g) tekislashning ish tartibi;
- d) tekislash ishlari umumiy harajati aniqlanadi.

Topshiriq. Quyida dalaning planida berilgan ikkita nuqtasi orasidagi nishablikni aniqlashni ko'rib chiqing (1-rasm).

Birinchi navbatda A va B nuqtalarning absolyut balandligi aniqlanadi. Buning uchun A nuqtadan yaqin gorizontallikka qarab Aa va As kesmalari o'tkaziladi va ularni sirkul yordamida uzunliklari hisoblab chiqiladi:

Demak, oraliq Aa=9 mm, As=7,5 mm va ularning yig'indisi ZAa+As=9+7,5=16,5 mm ga teng. Endi "a" va "B" nuqtalarning balandlik bo'yicha farqi 24,0-23,5=0,5 m ni tashkil etsa, bu farq masofaga to'g'ri bog'liqligini hisobga olib, A nuqtani "s" nuqtadan necha metr balandda joylashganligi hisoblanadi:

$$0,5 \cdot 7,5 \div 16,5 = 0,23 \text{ m.}$$

Demak, A nuqtaning absolyut balandligi

23,5+0,23=23,73 m. ekan. Huddi shu usul bilan B nuqtaning absolyut balandligi aniqlanadi: 22,5 - 22,0=0,5 m

B_B=17 mm va B_d=18 mm.

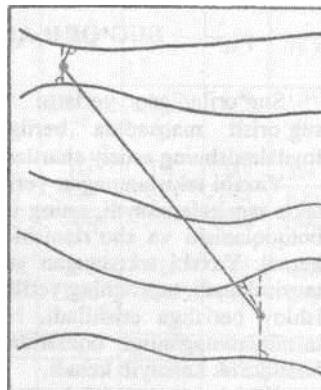
Bundan:

Bundan:

B nuqtaning absolyut balandligi 22,0+0,26=22,26 m A va

B nuqtalar absolyut balandliklari farqi: 23,73-22,26=1,47

m ga teng.



1-rasm. Sug'oriladigan dalaning nishabligi (masshtab 1:2000).

AB kesma loyiha bo'yicha 14,2 sm ga teng va masshtab 1:2000 bo'Msa, bu oraliq quyidagi tartibda hisoblanadi.

$AB=20 \times 14,2=284$ m. Demak loyihadagi AB nuqtalar orasidagi masofa 284 m. ni tashkil etadi.

Shunday qilib, A va B nuqtalar orasidagi nishablik quyidagiga teng:

Loyihani dalada amalga oshirish uchun bir qancha qo'shimcha ishlarni bajarish zarur, ya'ni yerlar buta va daraxtlardan, to'ng'aklardan, yirik toshlardan tozalaniib, eski zovur va ariqlar tekislanadi. Undan keyingina nivelerlash yordamida bo'Mgusi muvaqqat ariqlar bo'ylab loyiha tabiiy holatga ko'chiriladi. Niveler hisobi birinchi 10 m da va keyin har 20 m masofada olinadi. Nivelerlash yo'li bilan aniqlangan balandlik ma'lumotlari qayta ishlanadi va ish tartibi belgilanadi.

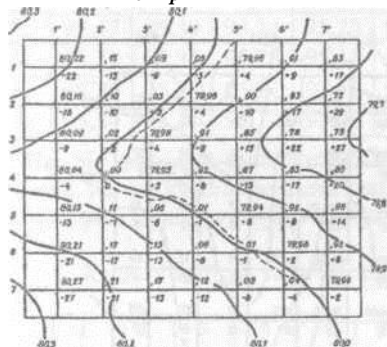
Sug'oriladigan dalaning gorizonttal yuzi bo'yicha tekislash Bostirib sug'orish o'tkaziladigan cheklar 20x20 m kvadratlar shaklida bo'lib olinadi.

Nivelerlash yo'li bilan har bir kvadrat markazining absolyut balandligi aniqlanadi. Masalan, kvadratlar soni 49 ta (2-rasm) va absolyut balandliklar yig'indisi (EH) quyidagiga teng:

$EH=H_1+H_2+\dots+H_n=80,22+79,96+\dots+79,98=3850$. Bundan o'rtaacha absolyut balandlikni topish mumkin va u quyidagi formulada topiladi:

o r p

bu



yerda: EH - absolyut balandliklar yig'indisi F - kvadratlar soni
 $E\bar{H} = \frac{3850}{49}$

Demak, bu balandlik gorizonttal yuzi hosil qilish uchun loyiha balandligi (H_0') bo'lib hisoblanadi.

Loyihaviy balandlik va har bir kvadrat markazi balandligi bo'yicha farq kesib olinishi yoki to'ldirilishi lozim bo'lgan do'ng va pastliklar qalinligini ko'rsatadi, ya'ni $h_i = \pm(R_0 - H_i)$.

Agar natija manfiy bo'lsa, kesib

2- rasm. Sholichilik chieldarini

olinadigan qatlam qalinligini, musbat nishabsiz bo'Msa to'Mdiriladigan qatlam qalinligini

tekislash plani.

bildiradi. Loyiha balandligidan farqi 3-5 sm dan katta bo'lgan kvadratlar yagona kontur chizig'i o'tkaziladi, manfiy ko'rsatkichli kvadratlar alohida rang bilan, musbat ko'rsatkichlari ikkinchi rang bilan bo'yaladi.

Navbatdagi jarayonda aniqlangan ish balandliklari bo'yicha bajariladigan jami tuproq ish hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$200 \cdot u^2$$

bu yerda: W - tuproq ish hajmi, m^3 ;

Zh_k - kesib olinadigan qatlam qalinligi yig'indisi, sm ;

ZI_T - to'ldiriladigan qatlam qalinligi yig'indisi, sm ;

Wo . tekislash ishlari bajariladigan maydon ($20 \times 20 = 400 m^2$).

Tuproq ish hajmi aniqlangandan so'ng har gektar hisobiga bajariladigan o'rtacha ish hajmi (q) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$q = W : S,$$

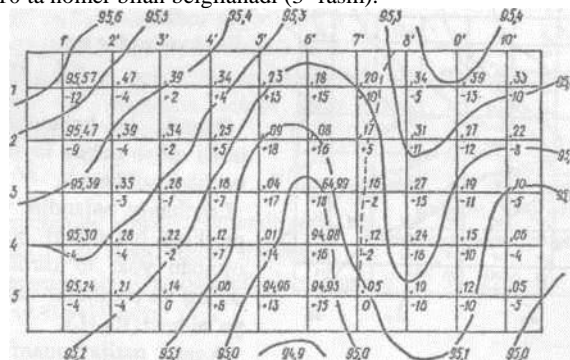
bu yerda: S - tekislanadigan umumiy maydon, ga .

Tegishli hisoblashlardan so'ng tekislashlarning ish tartibi (sxemasi) tuziladi, ya'ni qayerdan qancha tuproq olinib, qayerga tashlanishi belgilanadi.

Topshiriq. Tekislanishi kerak bo'lgan tipik bo'z tuproq maydoni 2 ga ($100 \times 200 m$), chirindili qatlamning qaliniigi 60 sm , paxta-bug'doy almashlab ekishi joriy qilingan va g'o'zani egatlab sug'orish amalga oshirilishi uchun 0,001-

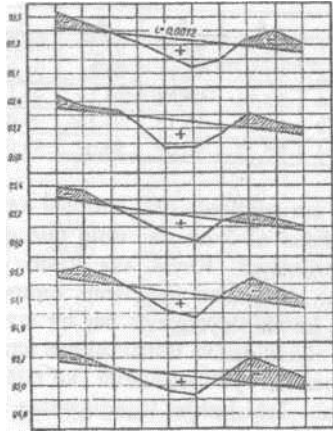
0, 002 ko'ndalang va umumiy bo'ylama nishablik bo'yicha loyiha tuzilsin.

Tekislash o'tkaziladigan dala $20 \times 20 m$ li kvadratlarga bo'linadi va ular tomonlarining kesishgan nuqtalari shu kvadratlarning markazi deb olinadi. Plandagi gorizontalliniyalari 5 hamda vertikal - 10 ta nomer bilan belgilanadi (3- rasm).



3- rasm. Dalalarni nishabsiz tekislash plani (masshtab 1:2000).

Har bir kvadratning absolyut balandliklari aniqlanib, 2-jadvalga yoziladi hamda har bir gorizontall bo'yicha millimetrlilik qog'ozga uning profili (ko'ndalang kesimi) chiziladi (4-rasm).



4- rasm. Tekislash profili (ko'ndalang kesimi).

2-jadval

Yer tekislashda kvadrat mavdonchalarning absolyut balandliklari

№	Kvadratning absolyut balandliklari									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	95,57	95,47	95,39	95,34	95,23	95,18	95,20	95,34	95,39	95,33
2.	95,47	95,39	95,34	95,25	95,09	95,08	95,17	95,31	95,27	95,22
3.	95,39	95,35	95,28	95,18	95,04	94,99	95,16	95,27	95,19	95,10
4.	95,30	95,28	95,22	95,12	95,01	94,92	95,12	95,24	95,15	95,06
5.	95,24	95,21	95,14	95,06	94,96	94,93	95,05	95,19	95,12	95,05

Har bir gorizontaal profil bo'yicha umumiy loyihaviy nishablikning chizig'ini o'tkazib, har bir kvadrat bo'yicha kesiladigan va to'ldiriladigan qatlam qalinligi va tuproq ish hajmi 3 va 4-jadvalga yoziladi.

3-jadval

Kesib olinadigan va to'ldiriladigan tuproq qatlamlarining miqdori

№											Yig'indisi	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kesib olish	To'ldirish
1.	-12	-4	+2	+4	+13	+15	+10	-5	-13	-10	44	44
2.	-9	-4	-2	+5	+18	+16	+5	-11	-12	-8	46	44
3.	-6	-3	-1	+7	+17	+18	-2	-15	-11	-5	44	42
4.	-4	-4	-2	+7	+14	+16	-2	-16	-10	-4	42	37
5.	-4	-4	0	+6	+13	+15	0	-16	-10	-5	39	34

4-jadval

Tekislash qatorlari bo'yicha loyiha balandliklari

№	Kvadratlar I									
	1	2	3	4	5	6	7	S	9	10 J
1.	95,45	95,43	95,41	95,38	95,36	95,33	95,30	95,29	95,26	95,2Y]
2.	95,38	95,35	95,32	95,30	95,27	95,24	95,22	95,20	95,15	95,14J
3.	95,33	95,32	95,24	95,25	95,22	95,17	95,15	95,12	95,08	95,05]
4.	95,26	95,24	95,20	95,19	95,15	95,14	95,08	95,05	95,10	95,021
5.	95,20	95,14	95,14	95,12	95,09	95,07	95,05	95,03	95,01	94,98 j

Tekislash ishlari ±3-7 sm aniqlikda olib borilishi kerak. Absolyut balandligi umumiy o'rtacha balandlikdan +3-7 sm dan ortiq farq qilmaydigan kvadratlarida tekislash ishlari olib borilmaydi. Keyin esa kesib olinadigan do'nglik va todiriladigan chuqurliklar chegaralari belgilanib, tuproqlarini surish masofalari aniqlanadi. Loyiha dalaga ko'chirilayotganda har bir markaziy nuqtaga qoziq-lar qoqilib, shu joydan qirqib olinadigan va tashlanadigan tuproq qalinligi ko'rsatiladi. Texnika vositalarining harakat yo'nalishlarini ko'rsatish uchun ular kerakli ranglarda ranglanishi kerak. Tekislashlar bajarilgandan so'ng kontrol nivelirlash o'tkaziladi.

5-jadval

№	Kvadratlar							
	1	2	3	4	5 .	6	7	
1.	80,22	80,15	80,09	80,03	79,06	79,91	79,83	80,027
2.	80,16	80,10	80,03	79,96	79,90	79,83	79,75	79,961
3.	80,09	80,02	79,96	79,91	79,85	79,78	79,73	79,906
4.	80,04	80,00	79,95	79,92	79,87	79,83	79,80	79,916
5.	80,13	80,11	80,06	80,01	79,94	79,92	79,86	80,004
6.	80,21	SO, 17	80,13	80,06	80,01	79,9S	79,22	SO,070
7.	80,27	SO,21	80,15	80,12	SO,08	SO,04	79,9S	80,120

Topshiriq. Sholi ekiladigan o'tloqi tuproq maydoni - 1,96 ga, chirindili qatlam-40 sm. Reja bo'yicha bostirib sug'orish o'tkaziladigan sholichilik sug'orish tizimini tekislash loyihasi tuzilsin.

Loyiha tuzish uchun maydonni 20x20 m li 49 ta (7x7) kvadratlariga bo'lib, ularning absolyut balandliklarini o'lchash yo'li bilan 5-jadvaldagi ma'lumotlar olinadi va quyidagi formula yordamida dalaning o'rtacha absolyut balandligi hisoblanadi:

$$H_{o'r} = \frac{EH}{F}$$

bu yerda: EH - absolyut balandliklar yig'indisi F - kvadratlar soni

$$H = \frac{EH}{F} = \frac{560}{7} \approx 80,0 \text{ m}$$

6-jadval

Tekislanadigan kvadratlarda kesib olinadigan va to'ldiriladigan _____ tuproq qatlami qalinligi

№	Kvadratlar							Jami, m	
	1	2	3	4	5	6	7	Kesib olish	To'ldirish
1.	-0,22	-0,15	-0,09	-0,03	+0,04	+0,09	+0,17	0,49	0,30
2.	-0,16	-0,10	-0,03	+0,04	+0,10	+0,17	+0,25	0,29	0,56
3.	-0,09	-0,02	+0,04	+0,09	+0,15	+0,22	+0,27	0,11	0,77
4.	-0,04	-0,00	+0,05	+0,08	+0,13	+0,17	+0,20	0,04	0,63
5.	-0,13	-0,11	-0,06	-0,01	+0,06	+0,08	+0,14	0,31	0,25
6.	-0,21	-0,17	-0,13	-0,06	-0,01	+0,02	+0,08	0,58	0,10
7.	-0,27	-0,21	-0,15	-0,12	-0,08	-0,04	+0,02	0,87	0,02
Jami:								2,69	2,66

Shundan so'ng har bir kvadratlar markazining absolyut balandliklari farqi aniqlanadi. U quyidagi formula yordamida bajariladi:

$$h_j = \pm(R_0 - H_j).$$

Olingan ma'lumotlar 6-jadvalga yoziladi.

Jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanib tekislashdagi tuproq ishlarining jami hajmi hisoblanadi va quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$W = \frac{\sum (Z_{h_i} + Z_{h_j})}{200} \times 400 = j \cdot Q_{70m}$$

So'ngra har bir gektar hisobiga to'g'ri keladigan tuproq ish hajmi qo'yidagicha hisoblab chiqiladi:

$$\frac{W}{S} = 1,96 \text{ } 545 \text{ m}^3/\text{ga ni tashkil etadi.}$$

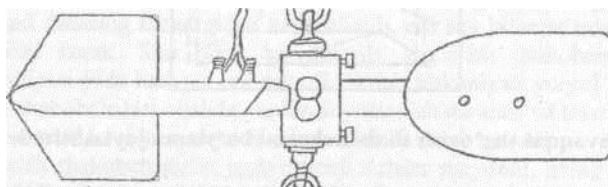
Tuproqni 100-300 m uzoqlikka olib borib tashlashda D-334 markali skreperlar qo'llaniladi. Undan so'ng yerlami loyihadagi yuza hosil qilish uchun D-205 markali greyderlaridan, PR-5, PT-4A va PA-3 markali tekislagichlardan foydalaniladi.

Tekislash ishlari tamomlangan tuproq va iqlim sharoitlari sug'oriladigan dalalarning nishabligiga ko'ra u yoki bu turdagi sug'orish tarmoqlari quriladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Sug'oriladigan yerlami tekislashni qanday amaliy ahamiyati bor?
2. Yer tekislashning nechta turini bilasiz?

Doimiy sug'orish tarmog'idan (beton novlar, beton qoplamali kanallar, yer o'zanli ariqlar) o'tayotgan suvning sarfmi hisoblashning bir necha usuli mavjud bo'lib, ulardan gidrometrik parrak (vertushka) va pukak ususli keng ko'lamda qo'llaniladi (8-9 rasm).



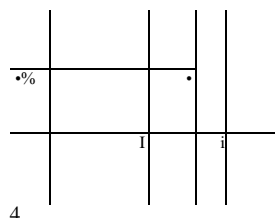
S-rasM. Vertushka GR-21M ning **Tuzilishi**

1. o'zak(korpus);
2. kontakli mexanizmning aylanma qismi;
3. parragi;
4. dum tutquchi.

Sug'orish tarmog'idan o'tayotgan suv sathini aniqlashda gidrometrik parrak (vertushka) bo'lmaganda pukak usulidan foydalanish mumkin. Bu usulda yo'l qo'yiladigan xato 7-10 foizni tashkil qiladi.

a) Parabola shaklidagi sug'orish tarmoqlardan suv sarfini aniqlash.

Pukak yordamida suvning tezligini aniqlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi: Dastlab suvni tezligini o'lchash uchun kuzatish joyi tanlab olinadi. Bu yuqori va qo'yi kuzatish nuqtasidan iborat bo'ladi. Kuzatish nuqtasi masofasini tanlash suvning oqish tezligiga bog'liq.



9-rasm. Oqimning o'rtacha tezligini po'kak yordamida o'lchash.



L * SB

Agar ariqdagi suvning tezligi 0,5 l/sek. dan kam bo'lsa suvni tezligini o'lchash uchun talab qilingan masofa 12 metrdan kam bo'lmasligi kerak, 0, 5 l/sek. dan - 3 m/sek. gacha bo'lsa 18 metrdan kam bo'lmagan masofa talab qilinadi.

Yuqori kuzatish nuqtasidan 3-4 pukak (diametri 6-8 sm bo'lgan yog'och halqachalar) suvga birin-ketin tushiriladi va sekundomer yordamida tushirilgan vaqt qayd etiladi hamda 7- jadvalga yoziladi.

Ariq yoki lotokning 2-3 joyidan uning chuqurligi o'lchanadi va quyidagi formula yordamida o'rtacha chuqurligi hisoblanadi:

$$Z_i^{\wedge} + Z_{zj} + A, \quad m$$

bu yerda: h_1 - birinchi o'lchashdagi suvning sathi, m; h_2 - ikkinchi o'lchashdagi suvning sathi, m; h_3 - uchinchi o'lchashdagi suvning sathi, m.

So'ngra pukakning quyi kuzatish nuqtasiga oqib kelgan vaqti qayd qilinadi. Har qaysi pukakning tezligi quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi:

$$V_1 = \frac{I_1}{t_1}, \quad V_2 = \frac{I_2}{t_2}, \quad V_3 = \frac{I_3}{t_3}$$

bu yerda: V_1, V_2, V_3 - suvning betidagi oqish tezligi, m/sek;
 I_1 - bosib o'tilgan masofa, m; t_1, t_2, t_3 - bosib o'tish vaqti, sek.

Ushbu ma'lumotlar asosida suvning betidagi o'rtacha oqish tezligi hisoblab chiqiladi. Buning uchun tezligi yuqori bo'lgan 2 ta pukakning tezligi o'rtacha tezlik deb olinadi. Demak, o'rtacha tezlik:

$$V_{\text{avg}} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3}$$

ga teng bo'ladi. Suv oqimiga qarama-qarshi tomondan shamol boigan holda pukak yordamida suvning tezligi aniqlanmaydi. SANIIRI ishlab chiqqan bu suv o'lchash usulida tarmoqning suv sig'imini oichash talab etilmaydi. Olingan ma'lumotlarni hisoblashda quyidagi formulalardan foydalaniladi:

$$Q = 0,51$$

(LR-40, LR-60, LR-80 turdagi beton novlar va shu o'lchamdagi ariqlar uchun);
 V_a

$$Q = 0,71 = H =$$

(LR-100 turdagi beton novlar va shu o'lchamdagi ariqlar uchun); bu yerda: Q - suv sarfi, m³/sek;

0,51 va 0,71 - beton novlarni texnik holatini belgilovchi «notekislik» ko'rsatkichi;

H - suv sathi, m;

V_{avg} - suvning o'rtacha tezligi, m/sek.

Olingan natijalar 7-jadvaldagi shaklda yozib borildi.

Topshiriq. Nov yoki ariqdagi suvning tezligi va sathini o'lchash maqsadida kuzatishning yuqori nuqtasidan 4 ta pukak suvga tushirildi. Ular kuzatishning oxirgi nuqtasigacha bo'lgan masofani 30, 28, 27 va 29 sekundda bosib o'tdi. Masofaning uzunligi 18,5 m, suv sathi: $h_1=0,53$; $h_2=0,55$ m.

7-jadval

Pukak usulida tartnoqdagi suv sarfini aniqlash nia'luiiotlarni qayd etish jadvali

1. O'rtacha Chirchiq tumani

1. Suv o'lchash muddati 05.09.07

2. A.Navoiy fermer xo'jaligi

2. Vaqti 4.30

3. Tarmoq U-3. LR-80

3. Suvning sathi 0,135 m³/sek.

4. Kuchsiz shamol

4. Suvni chuqurligi 0,54 m.

5. Suvni o'rtacha tezligi 0,67 m/sek.

Ariqdagi suvning chuqurligi					e	e	ee	me	
I	II	o'rtacha							
0,5	0,5	0,5	18,5	1	30	0,61	0,67	0,135	
3	5			2	20	0,66			
				J	27	0,68			
				4	29	0,63			

Tannoqning o'rtacha suv sarfi hisoblansin. Yechish:

L IM

$$V_{i=,} = {}_3Q = 0,61 \text{ m/sek};$$

$$/ 18,5 V_2 = {}_2S = 0,66 \text{ m/sek};$$

$$/ 18,5 V_3 = {}_27 = 0,68 \text{ m/sek};$$

$$/ 18,5 V_4 = {}_i 29 = 0,63$$

m/sek. Suvning o'rtacha sathi esa

Suvning vuzasidagi oqish tezligini topshiriqdagi 2 va 3-namunaning o'rtacha tezligi bo'yicha aniqlanadi:

Suv o'lchashni amalga oshirdi:- Tekshirdi:

$$K: \frac{V_2 + V_3}{2} = \frac{0,66 + 0,68}{2} = 0,67 \text{ m}$$

$$Q = 0,51 = H^{1/3} = 0,51 = 0,5 W^{0,54} = 0,67 = 0,134 \text{ m}^3/\text{sek}.$$

Demak, ariqdagi suvning har sekundagi sarfi 0,134 m³ yoki 134 l/ga teng ekan.

b) Trapesiya shaklidagi sug'orish tarmoqlarda suv o'lchash.

Bunday shakldagi sug'orish tarmoqlarda ham suv o'lchash jarayoni yuqoriga tartibda amalga oshiriladi va har qaysi pukakning tezligi quyidagi formula yordamida alohida hisoblab chiqiladi:

$$v' = n \rightarrow$$

$$2 h$$

Shundan so'ng suvning yuzasidagi o'rtacha oqish tezligi hisoblanadi:

$$V = \frac{v_1 + v_2 + \dots + v_n}{n}$$

Suvning yuzasidagi o'rtacha oqish tezligi hisoblangandan so'ng ariqdagi suv oqimining o'rtacha tezligi aniqlab chiqiladi va u quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$V = K \cdot V_{0, \text{rit}}$$

bu yerda: V-suv oqimining o'rtacha tezligi, m/s:

K-suv oqimining tezligini tarmoq bo'ylab tarqalish xarak- terini tuzatish koeffitsiyenti (qiymati 0,55 dan 0,75 gacha):

$V_{0, \text{rit}}$ -suvning yuzasidagi o'rtacha oqish tezligi, m/s:

Sug'orish tarmog'ining ko'ndalang kesimi to'ng'ri burchakli trapetsiyaga o'xshaganligi uchun, uning suv oqayotgan qismini yuzini trapetsiyaning yuzini topish formulasi yordamida hisoblanadi:

$$F = \frac{a + v}{2} \cdot h_{0, \text{rit}}$$

bu yerda: F-tarmoqning ko'ndalang kesimi yuzasi, m²: a-

tarmoqning ustki qismi kengligi, m: v-tarmoqning tubining kengligi, m: $h_{0, \text{rit}}$ -tarmoqdagi suvning sathi, m.

Sug'orish tarmog'ining ko'ndalang kesim yuzasini bilgan holda undan o'tayotgan suv sarfini quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = F \cdot V_{0, \text{rit}}$$

bu yerda: Q-tarmoqning suv sarfi, m³/sek:

$V_{0, \text{rit}}$ -tarmoqdagi suvni o'rtacha oqish tezligi, m/sek:

F-tarmoqning ko'ndalang kesim yuzasi, m².

Topsliiriq: Quyidagi 8-jadval ma'lumotlaridan foydalanib, trapetsiya shaklidagi sug'orish tarmog'idan o'tuvchi suv sarfini hisoblab chiqing.

8-jadval.

Sug'orish tarmoqlarining suv sarfini Itisoblashga doir ma'lumotlar

	Masalalar				
	1	2	3	4	5
Parabol shaklidagi sug'orish tarmoqlar bo'yicha:					
Pukakning bosib o'tgan masofasi (1).M	17,6	19,5	18,5	19,0	21,0
vaqti (t),seK.					
t ₁ ,seK	25,6	30,1	29,6	31,7	33,7
t ₂ ,seK.	27,3	32,6	27,6	33,6	38,8
t ₃ ,seK.	23,1	27,6	25,6	34,4	37,7
t ₄ , setc.	22,6	24,2	20,2	30,2	36,5
Suvning sathi (1). m	0,61	0,42	0,48	0,47	0,54
Trapetsiya shaklidagi su'orish tarmoqiari bo' yicha:					
Po'kak bosib o'tgan masofa (1), m	20,0	22,5	20,6	18,5	19,0
Bosib o'tgan vaqt (t), setc					
t ₁ ,seK	31,0	30,1	33,0	28,6	31,0
t ₂ ,seK.	36,0	37,1	28,0	27,0	30,0
t ₃ ,seK.	28,0	37,0	29,0	29,0	33,0
t ₄ , seK.	27,0	33,0	31,0	31,0	29,0
Notekislik koeffitsiyenti (K)	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
Suvning sathi (h), m	0,47	0,53	0,43	0,38	0,42
Tarmoqning ustki qismi kengligi (a), m	0,65	0,70	0,60	0,50	0,45
Tarmoq tubining kengligi (b), m	0,30	0,34	0,28	0,25	0,20

v) Yopiq sug'orish tarmog'ida suv sarfini hisoblash.

Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishga ishlatiladigan har bir kubometr suvdan to'g'ri foydalanish talab etiladi. Suv zahiralari kamayib borayotgan ushbu sharoitda yopiq sug'orish tizimlaridan foydalanish yuqori samaradorlik garovi hisoblanadi. Uning bir qancha afzalliklari mavjud bo'lib, birinchidan, yopiq sug'orish usuliga o'tishda suvning behuda isrof bo'lishi butunlav barham topib, tarmoqning foydali ish koeffitsenti 0,98-0,99 gacha oshadi va suvchining smenalik ish unumdorligini 2,0-2,5 martaga oshishini hamda egatlarga suvni bir tekisda taqsimlanishini taminlaydi. Shuningdek, yerdan foydalanish koeffitsiyenti 10-15 % ga oshadi. Yopiq sug'orish tarmoqiari ham ochiq sug'orish tarmoqiari kabi dalalarda bo'ylama va ko'ndalang sxemalarda joylashtirishi mumkin. Bo'ylama sxemada orasidagi masofa egatlar uzunligiga teng qilib olinadi. Ko'ndalang sxemada esa suv etkazib beruvchi tarmoqqa paralel joylashtiriladi Quvurlarni va shlanglami uzunligi ko'ndalang sxemada 50-100 metr qilib olinadi.

Yopiq sug'orish tarmog'ini joriy etishda quyidagilami hisobga olish kerak:

1. Bitta suv etkazib beruvchi tarmoq bilan sug'oriladigan maydon 200-400 ga dan ko'p bo'lmasligi kerak:

2. Sutkalik sug'orish maydoni 10-15 gektar atrofida bo'lishi kerak:

3. Bitta tarmoqning uzunligi 1500-2500 m bo'lishi va ular orasidagi masofa 300-600 m qilib olinishi kerak:

4. Egiluvchan shlanglardagi suv sarfi 70-80 l/sek dan ortiq bo'lmasligi kerak. Xo'jaliklarga yopiq sug'orish tarmog'ini joriy qilish uchun awalo undan foydalanish texnologiyasini ishlab chiqmoq zarur. Ulardan dalaga kerakli yopiq sug'orish tarmog'i - shlangiar soni, suv sarfi, suvchilar soni va hokazolariga e'tibor qaratish kerak bo'ladi.

Yopiq sug'orish tarmog'i joriy etilgan dalalarda bir vaqtda ishlaydigan egiluvchan shlangiar sonini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$N_{esh} = \frac{L_{dala}}{L_{egat}} \cdot n$$

bu yerda: N_{esh} - egiluvchan shlangiar soni, dona L dala- dalaning uzunligi; m.
L egat- egatning uzunligi; m.

Topshiriq: Quyidagi ma'lumotlar asosida sug'orish uchun dalaga kerakli egiluvchan shlangiar sonini hisoblab chiqing:

L dala.uzunligi=2500 m L egat

=200 m Yecliish:

Nesh- $\frac{L_{dala}}{L_{egat}} = \frac{2500}{200} = 12,5 \approx 13$ ta egiluvchan shlang kerak bo'ladi.

L egat 200

Demak, 180-200 gektarlik ekin maydonida 13 ta egiluvchan shlanglardan iborat yopiq sug'orish tarmog'i tashkil etish zarur.

Yopiq sug'orish tarmog'idan o'tayotgan suv sarfini quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = W \cdot v,$$

bu yerda: W-quvur yoki shlangning ko'ndalang kesimi yuzasi, m²: v-suvning oqish tezligi, m/sek:

Bu formula bilan suv sarfini hisoblash uchun suvning tezligini va quvumning ko'ndalang kesim yuzasini alohida hisoblab chiqish kerak. Hozirgi vaqtda uzunligi 150 dan 400 metrgacha bo'lgan va diametiri 200-400 mm. lik qattiq quvurlar ham sug'orish jarayonida qo'llanilmoqda. Quvurlarni loyqa bosmasligi uchun suvning tezligi 0,8-1,2 m/sek bulishi kerak. Quvurlardan oqib o'tuvchi suvning tezligini Dyupen formulasi bilan hisoblanadi:

$$v = 25 \cdot d^{-0,75} \cdot i^{0,5}$$

bu yerda; v-suvning oqish tezligi, m/sek; d d- quvumning ichki diametri, m;
i- quvumning nishabligi, m.

Buning uchun dastlab quvurning nishabligi aniqlab chiqiladi:

$$i = \frac{h}{L}$$

bu yerda: h-quvumning (boshi va oxirining) balandlik bo'yicha farqi, m; L-quvumning uzunligi, m.

So'ngra quvumning ko'ndalang kesmi yuzasi hisoblab chiqiladi:

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

bu yerda: d-quvumning ichki diametiri, m.
= doimiy son (3,14).

Topshiriq: Qo'ydagi ma'lumotlar asosida quvumning suv sarfini hisoblab chiqing:

$$d=360 \text{ mm, } h=140 \text{ mm, } L=60 \text{ m.}$$

Yecliisli:

$$1. \quad \frac{d^4}{4} = \frac{360^4}{4} = 0,004:$$

$$2. \quad V=25,5=V_0,36 \cdot 0,004 = 25,5 \cdot 0,038 = 0,969 \text{ m/sek:}$$

$$3. \quad W = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot h \cdot V}{4} = \frac{\pi \cdot 360^2 \cdot 140 \cdot 0,969}{4} = 0,102 \text{ m}^3:$$

$$4. \quad Q = v \cdot w = 0,969 \cdot 0,102 = 0,0988 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Bir sutkalik suv sarfi:

$$Q_{\text{sut}} = Q \cdot t = 0,98 \cdot 86400 = 8467 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

9-jadval.

Suv sarfini hisoblasliga oid walumotlar

№	K	Topshiriqlar				
		1	2	3	4	5
1	Quvumning diametiri (d), mm	360	240	370	275	380
2	Quvumning balandligi bo'yicha farqi (h), mm	80	150	130	120	136
3	Quvumning uzunligi (L), m	40	35	60	65	70
4	Sug'orish davomiyligi (t), sutka	24	36	48	12	56
5	Sug'orish me'yori (M), m ³ /ga	1000	900	800	1100	1200
6	Tarmoqning foydali ish koeffitsiyenti	0,97	0,96	0,98	0,99	0,95

Agar sug'orish me'yori 1000 m³ va tarmoqning foydali ish koeffitsiyenti 0,99 ga teng bo'lsa, shuncha miqdordagi suv bilan necha gektar g'ozani sug'orish mumkin?

Yechish:

$$\frac{8467 \cdot 0,99}{1000} \text{ m}$$

bu yerda: Q sut- sutkalik suv sarfi, m³/sek. m-sug'orish me'yori, m³/ga:
 =- tarmoqning foydali ish koeffitsiyenti.

Demak, 8467 m³ suv bilan 8,3 ga g'ozani sug'orish mumkin ekan.

Topshiriq: 9-jadvaldagi ma'lumotlar asosida quvurdan o'tuvchi suv sarfini va shuncha suv bilan necha gektar ekin maydonini sug'orish mumkinligini hisoblab chiqing.

Takrorlasli uchun savollar:

1. Sug'orish shahobchalari necha turga bo'linadi?
2. Sug'orish shahobchalari qanday tartibda joylashtiriladi?
3. Suv o'tkazish qobiliyati deganda nimani tushunasiz?
4. Suv sarfi nima yordamida aniqlanadi?
5. Yopiq sug'orish tarmog'i deganda nimani tushunasiz?

6. Yopiq sug'orish tarmog'ida suv sarfi qanday aniqlanadi?

TUPROQ NAMLIGINI ANIQLASH

Qishloq xo'jalik ekinlarining me'yoriy o'sib rivojlanishi uchun sharoit tuproq namligi ma'ium bir darajada bo'lgandagina yarati-ladi. Shu sababdan tuproq namligi ekinlami sug'orish muddatlarini belgilash, ulami sug'orish me'yorilarini aniqlash uchun muhim ahamiyatga ega. Tuproqning hisobiy qatlamidagi suv sarfini aniqlash bilan uning etishmayotgan sarfini hisoblash mumkin.

Tuproqlarning mexanik tarkibiga ko'ra, uning nam sig'imi tur-licha boiadi. Masalan, yengil qumoq tuproqlarning dala nam sig'imi uning og'irligiga nisbatan

14- 16%ni, o'rtacha mexanik tarkibli tuproqlarda - 18-20% ni, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 25-27% ni tashkil etadi. Shunga ko'ra ekinlarni sug'orishlardan oldingi tuproq namligi ham har xil. Bu yerda: o'simlikni suvga bo'lgan biologik xususiyati, o'sib rivojlanish davriga ko'ra hisobiy qatlam qalinligi, sizot suvlar chuqurligi kabi omillarni ham hisobga olish zarur.

Tuproqda namlik etishmasligi natijasida uning eritmasini konsentratsiyasi ortib ketadi, bu esa xujayra shirasi konsentratsiyasini tegishli ravishda ko'payishiga olib keladi va buning natijasida hosil elementlari to'kilib ketishi hamda mahsulot sifati yomonlashadi. Chunki, o'simliklar tuproq eritmasida mavjud bo'lgan oziq moddalarni o'zlashtiradi. Oziq moddalarning o'simlik tomonidan o'zlash-tirilishi ko'proq undagi namlik bilan o'lchanadi.

O'simlik yaxshi o'sib rivojlanishi uchun sho'rlanmagan tuproqlarda namlik dala nam sig'imiga nisbatan g'o'za ko'saklarni shakillanish davrida 65-70% dan, ko'saklarni ochilish davrida 55-60% dan kam boimasligi zarur, sho'rlangan tuproqlarda bu ko'rsatkich 75-80% atrofida bo'lishi kerak.

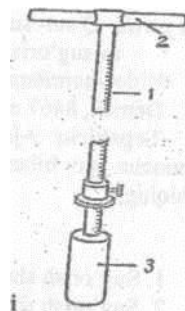
Tuproq namligi absolyut quruq tuproq og'irligi yoki hajmiga nisbatan foiz bilan ifodalangan suv sarfidir. Tuproq namligi sug'orishdan oldingi suv zaxiralarini bilish, sug'orish va yemi ishlash muddatlarini belgilash uchun aniqlanadi. Buning uchun o'simliklarni usuv davrida tuproqning namligi bir necha marta aniqlanadi. Ba'zi tekshirishlarda tuproqning namligi sug'orishdan oldin va keyin takror aniqlanadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan rayonlarida tuproq namligi maqsaddan kelib chiqib, 1-2 m chuqurlikda har 10 sm qatlamdan namunalar olish asosida aniqlanadi.

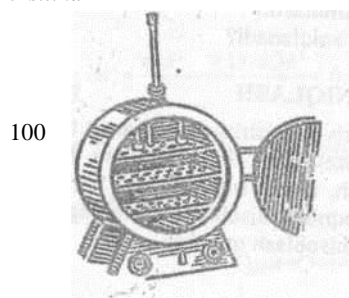
Namunalar olinadigan vaqtda haydalma qatlam bilan uning ostki qatlami aralastirib yubormasligi juda muhimdir.

Namuna har 10 sm qatlamdan 10-20 sm, 20-30 sm, 30-40 sm, 40-50 sm, 50-60 sm, 60-70 sm va hakoza tartibda olinadi. Har bir ekin uchun uni rivojlanish fazalarida ma'ium bir hisobiy qatlam hisobga olinadi.

10-rasm. Namlikni aniqlash uchun tuproq namuna! olinadigan burg'u. 1-chiziqli shtanga; 2-tutqich; 3-silindr



50



100

Sug'orish maqsadida berilgan suv ana shu qatlamda optimal namlik yaratishi zamr bo'ladi. Masalan, g'o'za uchun bu qatlam gullashgacha 70 sm, gullash, ko'sak tugish davrida 70-100 sm va ko'saklarni ochilish davrida sm qilib belgilangan.

11- rasm. Termostat.

Namlikni aniqlash uchun tuproq namunasi olish tartibi. Namlikni aniqlash uchun namuna maxsus burg'u (10-rasm) bilan tuproq qatlamlaridan yoki maxsus chuqurlik (razrez)dan olinadi. Birinchi holda burg'u tuproqqa ma'ium ehuqurlikkacha kiritiladi, patrongagi tuproqni pastdagi qatlamdan ajratish uchun u aylantiriladi va ehtiyotlik bilan chiqarib olinadi. Aniqlanadigan qatlam tuprog'i- ning namunasi kosachaga solinadi va aralashti-riladi. Kosachaning turli qismlaridan qoshiq bilan o'rtacha namuna olinadi va oldindan tortib qo'yilgan alyumin stakanchaga solinib, usti qopqoq bilan yaxshilab berkitib qo'yiladi. Tuproq namu-nasi 30-40 grammdan oshmasligi kerak. Namuna har bir belgilangan qatlamdan 2-3 qayta olinadi. Olingan namuna tekshiriladigan barcha qatlam uchun o'rtacha namlikni aniqlashga imkon beradi. Suv kam bug'lanishi uchun namuna ertalab yoki kechqurun olinadi. Tuproqli stakanchalar quyosh-dan himoyalab soya joyga qo'viladi, keyin xonada quritiladi.

Tuproq namligini aniqlashning bir necha usullari mavjud.

1. tuproq namunasini 6 soat davomida 105-110°C da thermo-statda quritish usuli;
2. P.V.Ivanov ishlab chiqqan spirtida quritish usuli;
3. infraqizil nurlar tarqatuvchi elektr lampalar bilan aniqlash usuli;
4. V.E.Kabaev tomonidan ishlab chiqilgan tezkor usul/.

Quyida ana shu usullarga qisqacha to'xtalib o'tamiz.

a) Tuproq namunasini termostatda quritish yo'li bilan namligini aniqlash usuli. Tuproq namligi turli chuqurliklarda olinib, texnik tarozida o'lchanadi. Obikor dehqonchilik sharoitida g'o'za, g'alla va makkajo'xori ekilgan dalalarga ishlov berish vaqtida sug'o-rish bilan bog'liq bo'lgan agrotexnika masalalarini o'rganishda tuproq namligini o'simlik ildizi oziqlanadigan qatlamdan olib o'l- chash maqsadga muvofiqdir. Namuna uchun dala diagonali bo'ylab har joydan tuproq namunasi olinadi.

Namuna uchun olingan 30-40 g tuproq alyuminiy stakanlarga solinadi, jumalga yoziladi, 0,01 g aniqlikda oMchaydigan tarozida tortilib, so'ngra termostatga qo'yiladi.

Termostatda quritishdan oldin quyidagi ishlar bajariladi.

- a) qopqoqli nomerlangan alyumin stakachalar (a) ning og'irligi aniqlanadi;
- b) tuproq namunasi (b) stakanchalar bilan birga tortiladi;
- b) nam tuproqning sof og'irligi aniqlanadi:

e - b - a

g) tuproq namunasi termostatda (11-rasm) 105° temperaturada o'zgarmas og'iriikkacha taxminan 5-6 soat quritiladi va keyin eksi-katorda sovitiladi;

d) absolyut quruq tuproq (g)li stakanchanning og'irligi topiladi;

e) absolyut quruq tuproqning sof og'irligi top^o= b- a iladi:

$$d = g - a$$

j) nam tuproq (v) va absolyut quruq namunaning og'irligi (d) o'rtasidagi farqqa qarab, bug'langan suv sarfi aniqlanadi:

$$e = v - d$$

z) quyidagi proporsiyadan tuproq namligining miqdori present hisobida aniqlanadi:

$$d-100* = \frac{e-100}{100}$$

Olingan ma'lumotlar quyidagi 10-jadvalgayoziladi.

Tuproq namligining foiz miqdorini aniqlash

§	№	Stakanchaning og'irligi, g	Tuproq-ning sof og'irligi, g	10-jadval
0	1	50	29,44	5,3
1	2	50	29,44	5,3
2	3	50	29,44	5,3
3	4	50	29,44	5,3
4	5	50	29,44	5,3
5	6	50	29,44	5,3
6	7	50	29,44	5,3
7	8	50	29,44	5,3
8	9	50	29,44	5,3
9	10	50	29,44	5,3

ToshDAU 10' №555 0-50 21,26 56,00 50,7 34,74 29,44 5,3 !M

Zarur narsalar: termostat, eksikator, dalada namuna olish uchun burg'u, nomerlangan alyumin yoki shisha stakanchalar, texnikaviy tarozilar va tarozi toshlari, qoshiq.

b) Spirtni yondirib tuproq namligini aniqlash.

P.V.Ivanov ishlab chiqqan bu usul tuproq namligini murakkab bo'lmagan jihozlar yordamida aniq va tez hisoblash uchun qo'llaniladi. Tuproqdagi chirindi 10% dan ortiq boimasligi kerak. Chirin-disi kam bo'lishi bilan ajralib turadigan O'zbekiston tuproqlari uchun ushbu usulni bemalol qo'llanishi mumkin.

Ishni bajarish tartibi

a) alyumin stakanchalar (a) tortilib, ularga 20-25 g' dan tup-roq solinadi (b) va ustiga 20-25 sm³ etil yoki metil spirt quyib yon-diriladi. Spirt yongandan va eksikatorda sovitilgandan keyin tup-roqli stakanchalar qaytadan tortiladi. Tuproq o'zgarmas og'irlikka kelguncha (b) spirt 2-3 marta va undan ko'p marta yondiriladi. ICeyingi yondirishda spinning miqdori 10-15 sm³ gacha kamaytiri-ladi;

b) ayirmadan absolyut quruq tuproqning sof og'irligi aniqla-nadi:

$$C=B-a$$

v) stakanchadagi bug'langan namlikning og'irligi aniqlanadi:

$$D=b-c$$

g) quyidagi proporsiyadan tuproqdagi namlik prorenti hisoblab topiladi:

$$\frac{f \cdot 100}{C} x =$$

Ma'lumotlar quyidagi 11-jadvalga yozib olinadi.

Zarur narsalar: nomerlangan alyumin staknchalar, namuna olish uchun burg'u, qoshiq, texnikaviy tarozi va toshlari, eksikator, spirt, gugurt.

d) Tuproqni infraqizil nur yordamida tezkorlik bilan quritish. Tuproqni infraqizil nur bilan quritish uning namligini juda tez aniqlashga imkon beradi. Buning uchun 500 vattli infraqizil nur tarqatuvchi elektr lampasidan foydalaniladi. Tuproq namunasi zanglamaydigan metall dan bo'yi 4-6 mm qilib yasalgan uch sektorli idishga solinadi. Olingan 10 g tuproq har uchala sektorga bir tekis solinadi. Tuproq solingunga qadar idish tubi ham shu lampa bilan yaxshilab quritiladi. Shundan keyin tuproq solingan idish asbest o'choq ichiga qo'yiladi va quritiladi.

11-jadval

Spirtni vondirib tuproq namligini aniqlash

Namuna olingan joy	Namuna olingan vaqt	Namuna olingan qatlam, sm	Tuproqli stakanchaning nomeri	Stakanchaning og'irligi, g		Tuproqning sof og'irligi, g		Bug'langan namlikning og'irligi (r)	Namlik protsenti
				bo'sh (a)	absolyut quruq tuproqli, (b)	nam (b)	absolyut quruq		

Tuproq qurigandan keyin idish sovitiladi va tarozida tortiladi. Shundan keyin yuqorida keltirilgan formulaga qo'yib, tuproqning namligi aniqlanadi.

e) Tuproq namligini V.E.Kabaev usuli asosida dala sharoitida tezkorlik bilan aniqlash. G'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinla-rini sug'orish muddatlarini dala sharoitida juda tez va oddiy yo'l bilan aniqlash uchun V.E.Kabaev tomonidan maxsus asbob yara-tilgan. Bu asbob chinnidan yasalgan bo'lib, hajmi 150 ml va 100 ml sklyankadan iborat. Unda uchta probirka bo'lib, har biriga 3 ml dan suv sig'adi. Ikkitasi zapas hisoblanadi. Asbobga 15 sm li chizg'ich va o'lchami 35-40 mm li ikkita yog'och to'g'ri burchak mavjud.

Tuproq namligi dala nam sig'imiga nisbatan prorent hisobida tuproq sharchalaming diyametri bo'yicha aniqlanadi (12-jadval).

Dalaning katta-kichikligiga qarab, o'lchash ishlari har 3-6 nuqtada o'tkaziladi.

Ekinlar shonalishga qadar birinchi sug'orish muddatini aniq-lash uchun tuproq namunasi 20 sm, shonalash davrida ikkinchi sug'orish muddatini aniqlash uchun 30 sm, gullash-hosil tugish davrida keyingi sug'orishlar uchun 40-50 sm chuqurlikdan olinadi. Probirkaga 3 ml suv quyiladi.

Undan suv chinni idishga quyilib, ustidan tuproq asta aralash-tirib solinadi. Idishdagi loy qo'lga olinib, pishiriladi va sharcha shakliga keltiriladi. Agar loy yumshoq bo'lsa, yana bir oz tuproq qo'shib, sirtida mayda yoriqliklar hosil bo'lguncha pishiriladi. Sharcha har qanday sharoitda ham dumaloq shaklini saqlab turishi kerak. Sharchaning diametri to'g'ri burchakli chizg'ich bilan o'lchanadi. Sharcha diametri o'lchangach, yordamchi jadvaldan foydalanib, tuproqning namligi aniqlanadi.

12-jadval.

Dala nam sig'imiga nisbatan sharchalarining katta-kichikligiga qarab tuproq namligini aniqlash

Tuproq sharchasining diyametri, mm	Dala nam sig'imiga nisbatan tuproq namligi, %	Tuproq sharchasining diyametri, mm	Dala nam sig'imiga nisbatan tuproq namligi, %
30	48,80	37	72,71
31	53,39	38	74,80
32	57,81	39	76,69
33	61,53	40	78,40
34	64,83	41	79,94
35	67,75	42	81,31
36	70,37		81,31

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuproq namligini aniqlashning qanday agronomiy ahamiyati bor?
2. Tuproq namligini qaysi usullarda aniqlaydi?
3. Tuproq namunasi qaysi tartibda olinadi?
4. Tuproq namligini V, E, Kabaev usulida qanday aniqlanfdi?

TUPROQ VA SIZOT SUVLAR ORASIDA BO'LADIGAN YILLIK SUV ALMASHINISHNI HISOBLASH Tuproq g'ovakliklari orqali sizot suvlami pastdan yuqoriga harakati natijasida tuproq ma'ium darajada namlik bilan ta'minlanadi. Sizot suvlari yaqin va sho'rlanmagan bo'lgan sharoitda bu jarayon orqali tuproq namga to'yinsa aksincha, sizot suvlari sho'rlangan bo'lsa tuproqlaming sho'rlanish alomatlari ko'zatilib, uning melio-rativ holati yomonlashadi. Shu jixatdan ushbu jarayonni o'rganib hisobga olib borish muhim hisoblanadi.

O'simliklami suv bilan ta'minlashda asosiy manba tuproq namligi hisoblanadi. Tuproq namligi yog'in suvlari, havo namligini yutilishi (kondensasiya bo'lishi), sug'orishlarda beriladigan va sizot suvlami tuproq kapillyarlari orqali kelib turishi natijasida shakllanadi. Tuproqdagi namlik o'simlik qabul qila oladigan va qabul qila olmaydigan shakllarda mavjud bo'ladi.

O'simlik qabul qila oladigan suv miqdori tuproqning mexanik tarkibiga uning nam sig'imiga, o'simlik ildizining so'rish kuchiga bog'liq bo'ladi. Suv tuproqda kechadigan barcha

jarayon (biokimik, ximik, mikrobiologik va boshqa)larga kuchli ta'sir etadi. Shu sababdan, tuproq va sizot suvlar orasidagi suv almashinishni, uni o'sim-likni suv bilan ta'minlashga va sug'orish rejimiga ta'sirini o'rganish katta amaliy ahamiyatga ega.

Tuproq va sizot suvlar orasidagi suv almashinishi tuproqqa kelib tushuvchi (atmosfera yog'inlari, sug'orishda beriladigan suv) va sarflanuvchi (bug'lanish, transpiratsiya) miqdorlarga bog'liq bo'lib, quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$AW = (E_e + M) - (B + T_r),$$

bu yerda: AW - tuproqdagi suv miqdorini yil davomida o'zgarishi, m³/ga;

E_c - tuproqqa tushadigan atmosfera yog'inlari, m³/ga;

B - suvni tuproq sathidan bug'lanish sarfi, m³/ga;

T_r - suvni transpiratsiyaga sarfi, m³/ga;

M - mavsumiy sug'orish me'yori, m³/ga

Ma'lumki, yog'in suvlarini hammasi tuproqda nam shakllani-shida ishtirok etmaydi (qayta bug'lanish, boshqa dalalarga oqib chiqib ketadi) balki uni bir qismigina ishtirok etadi, shu sababdan bu yerda: yog'in suvlarini tuproqqa sing'ish koeffitsiyentini hisobga olish kerak:

$$E_e = a * E,$$

bu yerda: a - yog'in suvlarini tuproqqa sing'ish koeffitsiyenti;

E - tushgan umumiy yog'in miqdori, mm/yil.

1 mm qalinlikdagi suv 1 ga maydonda 10 m ga teng bo'lishini hisobga olib, formulaga quyidagi tuzatish kiritiladi

$$E_e = 10 * a * E, m^3/ga.$$

Topliiriq. Quyidagi ma'lumotlarga asoslanib, tuproq va sizot suvlar orasida bo'ladigan suv almashinishini hisoblang:

- 1 atmosfera yog' inlari (E) - 342 mm/yil;
- 2 yog'in suvlarini sing'ish koeffitsiyenti (a) - 0,72;
- 3 yil boshida tuproqdagi suvning miqdori (W_n) - 5100 m³/ga;
- 4 mavsumiy sug'orish me'yori (M) - 6240 m³/ga;
- 5 tuproqning dala nam sig'imi yoki shunga tug'ri keladigan suv miqdori
- 6 (W_{d-n-s}) - 6400 m³/ga;
- 7 mavsum davomida suvni transpiratsiyaga sarfi (T_r) - 4420 m /ga;
- 8 tuproqdan suv bug'lanishi (B) - jami sarfning 26%;
- 9 tuproqni suv berish koeffitsiyenti - hajmga nisbatan 14%.
- 10

Yechish: Birinchi navbatda atmosferadan tuproqqa tushadigan yog'in miqdori hisoblab chiqiladi.

$$E_e = 10 * a * E = 10 * 0,72 * 342 = 2460 m^3/ga.$$

Umumiy suv sarfi transpiratsiyaga va bug'lanishga bo'ladigan sarflardan (T, B) iborat bo'lib, uni 100% deb olib, tuproqdan bug'langan suvning sarfi (26%) hisoblanadi. Demak,

transpiratsiyaga sarflangan suv umumiy suv sarfhi 74% ni tashkil qilsa, bug'lanishga sarf bo'lgan suvning miqdori qo'yidagicha topiladi.

$$x = \frac{4420 - 77\% \cdot 4420}{74} = 1552 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Endi tuproq va sizot suvlar orasida bo'ladigan yillik suv almashinishi hisoblab chiqildi.

$$W = (E_c + M) - (B + T) = (2460 - 6240) + (1552 + 4420) = 2728 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Demak, tuproqda 2728 m³/ga suv to'planishi kuzatilgan. Agar, bu to'planish va yil davomidagi tuproqdagi suv miqdori yig'indisi tuproq nam sig'imidan ko'p bo'lsa $W_0 = (W_j + W) > W_{dns}$ unda sizot suvlar sathi yil oxiriga borib ko'tariladi. Bu ko'tarilish (>h) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

bu yerda: W_b - vegetasiya boshida tuproqdagi suv miqdori, m³/ga;

W_o - vegetasiya oxirida tuproqdagi suv miqdori, m³/ga;

A_w - tuproqdagi suvning yil davomida o'zgarishi, m³/ga;

W_{dns} - tuproqning dala nam sig'imi, m³/ga; $t_{\%}$ - tuproqning suv berish koeffitsiyenti, %.

Topshiriq bo'yicha yil davomida tuproqdagi suv sarfi yig'indisi qo'yidagicha hisoblab chiqiladi

$$W_o = W_b + A_w = 5100 + 2728 = 7828 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Tuproqning dala nam sig'imi (W_{dns}) - 6400 m³/ga bo'lib, yil davomida tuproqdagi suv miqdori yig'indisi dala nam sig'imidan katta bo'lsa ($7828 = W_o > W_{dns} = 6400$), sizot suvlarining sathini ko'tarilishi

$$\Delta h = \frac{7828-6400}{10014} = 1,0 \text{ m.ga teng bo'ladi}$$

Demak, sizot suvlar sathi 1 m ga ko'tariladi. Bu esa o'z navbatida tuproqlarning meliorativ xolatini yomonlashuviga olib keladi.

Topshiriq. 13-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha tup-roqda kechadigan suv almashinishini aniqlang va uning natijalari bo'yicha tuproqning meliorativ holatiga baho bering, yaxshilash tadbirlarini belgilang.

13-jadval

Suv almashinish miqdorini hisoblash uchun ma'lumotlar

	Masala nomeri				
	1	2	3	4	5
Yillik yog' in miqdori, mm	186	220	240	115	206
Yog' in suvlarning singish koeffitsiyenti	0,70	0,65	0,75	0,50	0,65
Tuproqning yil boshidagi suv miqdori, nvVga	5000	5200	4960	6200	5300
Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga	5600	4400	5640	6640	6480
Tuproqning dala nam sig'imi, M ³ /ga	6000	6430	6550	6810	6480
Suvning transpiratsiyaga sarfi, M ³ /ga	4200	3820	4210	3400	4320
Umumiy suv sarfidan bug'lanishga ketadigan suv miqdori, %	28	26	25	28	30
Tuproqni suv berish koeffitsiyenti	14	16	15	13	17

Takrorlash uchun savollar:

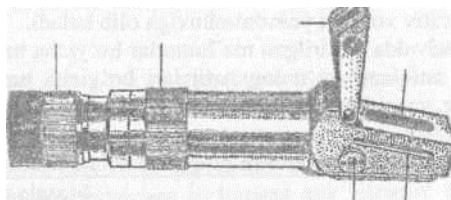
1. Sizot suvlami qanday ahamiyati bor?
2. Tuproq va sizot suvlar orasida qanday bog'lanish bo'ladi?
3. Tuproqdagi suv miqdori qaysi omillarga bog'liq holda o'zgaradi?
4. Tuproq va sizot suvlar orasida suv almashinishini kuzatib borish kerakmi?

BARG HUJAYRA SHIRASI VA TUPROQ ERITMASINING KONSENTRASIYASINI ANIQLASH

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligi ma'ium darajada sug'orish muddatlarini to'g'ri belgilanganligiga bog'liq boiadi.

Tuproqda namlik yetarli bo'lsa o'simlik ildizi uni oson o'zlashtiriladi, natijada barg xujayra shirasining konsentrasiyasi pasaib, unda fiziologik jarayonlar me'yori kechadi, aksincha tuproqdagi namlikni kamayib ketishi hisobiga uning konsentrasiyasi ortib, fiziologik jarayonlar buziladi, o'simlikda chanqash alomatlari seziladi.

Shu sababdan sug'orish muddatlarini o'simlikning fiziologik ko'rsatkichlaridan biri-barg hujayra shirasining konsentrasiyasiga ko'ra beigilash muxim hisoblanadi. Barg hujayra shirasi konsentra-siyasini aniqlash uchun tekshirish o'tkazilayotgan daladagi o'simlik-lardan kunning eng issiq vaqtida (soat 15⁰⁰) namunalar olinadi. Namunalar o'suv nuqtasidan hisoblaganda 5-6 tartibda joylashgan barglardan kichik halqa shaklda olinib stakanchalarga joylashtiriladi va unga 2-3 tomchi toluol eritmasi tomizilib 20 minutdan keyin shira siqib olinadi. Undan bir necha tomchi qo'l refraktometrini o'lchash prizmasiga tomiziladi va okulyar orqali konsentrasiya miqdori foiz hisobida aniqlanadi (12-rasm).



12-rasm. Qo'l refraktometri

Hujayra shirasi konsentrasiyasi tuproq sharoitlari, o'simlik rivojlanish fazalariga ko'ra turlicha boiadi. Masalan, bo'z tuproqlarda g'o'za bargi hujayra shirasini konsentrasiyasini gullash fazasigacha 8% ga etishi o'simlikni suvga kelganligidan dalolat beradi, demak, g'o'zani ushbu muddatdan kechiktirmasdan sug'orish kerak. Gullash - meva to'plash fazasida bu ko'rsatkich 10% gacha, pi- shish fazasida esa 12-14% gacha ortishi o'simlikni sug'orish zaruratini bildiradi. Hujayra shirasini bu qiymatlari sug'orishdan oldingi tuproq namligi dala nam sig'imiga nisbatan 65-70% bo'lganda kuzatiladi.

O'tloqi tuproqlarda hujayra shirasi konsentrasiyasi sug'orishdan oldin bo'z tuproqlardan nisbatan 2-5% ko'p bo'lib, bu tuproqning dala nam sig'imiga nisbatan 70-75% namligiga to'g'ri keladi. Hujayra shirasini konsentrasiyasini ko'rsatilgan miqdorlardan ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik yuqori hosil olish garovi hisoblanadi.

Demak, sug'orish muddatlarini to'g'ri belgilash uchun dala sharoitida hujayra shirasi konsentrasiyasini va tuproq eritmasi konsentrasiyasini aniqlash kerak bo'ladi.

Tuproq eritmasi konsentrasiyasini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

■S-1000

bu yerda: X - tuproq eritmasining konsentrasiyasi, g/l;

S - tuproqdagi tuz miqdori, g;

(J - tuproq namligi, og'irlikka nisbatan %.

Topshiriq. Tuproqning 0-10 sm qatlamida namlik 17,6% va xlor miqdori 0,036 bo'lsa, tuproq eritmasi konsentrasiyasini xlor-ioni bo'yicha hisoblang.

$$X = \frac{S}{J} \cdot 1000$$

Tuproq eritmasi konsentrasivasini aniqlash uchun ma'lumotlar

№		Tuproq namligi va xlor miqdori, %	
		namlik	xlor
1.	0-30	19,2	0,037
	30-50	21,4	0,043
	50-80	22,6	0,049
	80-100	22,0	0,052
	100-200	22,8	0,047
	0-200	22,0	0,045
2.	0-10	16,2	0,050
	10-30	16,7	0,052
	30-50	18,4	0,061
	50-80	20,5	0,065
	80-100	21,3	0,072
	0-100	20,0	0,070
3.	0-10	16,6	0,034
	10-30	17,8	0,030
	30-50	18,5	0,027
	0-50	18,9	0,029
4.	0,-10	18,8	0,040
	10-30	18,7	0,046
	30-50	19,5	0,037
	50-80	21,3	0,045
	80-100	21,7	0,046
	0-100	21,0	0,044

Demak, tuproq eritmasi konsentrasiyasi xlor ioni bo'yicha 2,05 g/l ga teng ekan. Zarur narsalar: qo'l refraktometri, shira siqqich (press) 100-150 sm³ li stakanchalar, barg namunalar.

Topshiriq. 14-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida har bir qatlam va umumiy hisobiy qatlam uchun tuproq eritmasi konsentrasiyalarini hisoblang.

Takrorlash uchun savollar:

1. Barg xujayra shirasini aniqlashning qanday amaliy ahamiyati bor?
2. Qoi refraktometrining ishlash printsiptini tushuntirib bering.
3. Barg xujayra shirasi kontsektatsiyasi qaysi omillarga bog'liq holda o'zgaradi?
4. Barg xujayra shirasini laboratoriya sharoitida aniqlash uchun qaysi zaruriy jihozlar kerak?

QISHLOQ XOMALIK EKINLARINI SUG'ORISH REJIMINI HISOBLASH

Parvarish qilinayotgan ekinlarni suvga bo'lgan talabi, rejalashtirilgan hosildorligi, iqlim, tuproq va gidrogeologik sharoitlarni hisobga olgan holda ularni sug'orish sonini, muddatlarini va me'yorlarini aniqlashga qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish rejimi deyiladi.

O'simliklar talabiga va o'tkazilayotgan agrotexnikaga ko'ra sug'orish rejimini to'g'ri belgilash suvdan tejimli va samarali foydalanishga, tuproq unumdorligini oshirishga, hainda

muntazam yuqori hosil olishga imkon beradi.

Ekinlarni sug'orish rejimini to'g'ri belgilash uchun ularni suvga bo'lgan umumiy ehtiyojini bilish zarur. Suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj ehtiyoj koeffitsiyenti va rejalashtirilgan hosilga ko'ra aniqlanadi va u 1 s hosilni etishtirish uchun sa? flandigari suv miqdorini bildiradi (m^3/s).

Ekinlarni suvga bo'lgan umumiy ehtiyoji quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$E=MC,$$

bu yerda: E - suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj, m^3/ga ;

I - rejalashtirilgan hosildorlik, s/ga ;

K, - suvga bo'lgan ehtiyoj koeffitsiyenti, m^3/s .

Masalan, rejalashtirilgan hosildorlik (I) 35 s/ga , suvga bo'lgan ehtiyoj koeffitsiyenti (K_i) 200 m^3/s bo'lsa, suvga bo'lgan umumiy ehtiyojini hisoblang:

$$E=I \cdot K_i = 35 \cdot 200 = 7000 \text{ m}^3/ga,$$

Topsbiriq-1. Rejalashtirilgan hosildorlik 30, 34, 45 s/ga va suvga bo'lgan ehtiyoj koeffitsiyenti tegishli ravishda 210, 196 va 172 m^3/s bo'lgan sharoit uchun umumiy suvga bo'lgan ehtiyojini hisoblang.

Ma'lumki, hosildorlik ko'payishi bilan suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj koeffitsiyenti kamayib boradi.

Ekinlarini mavsumiy sug'orish me'yorini hisoblashda iqlim, gidrogeologik sharoitlar va tuproq unumdorligini belgilovchi tuzatish koeffitsiyentlarni hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun V.E.Eremenko tomonidan ishlab chiqilgan formuladan foydalaniladi:

$$M=I \cdot K_t^3 \cdot K_i,$$

bu yerda: 3 - mintaqaviy iqlim koeffitsiyenti (shimoliy iqlim mintaqasi uchun 0,80, markaziy iqlim mintaqasi uchun-1,00 vajanubiy iqlim mintaqasi uchun 1,15);

i - yuqori unumdor tuproqlar uchun suv iste'mol qilishning tuzatish koeffitsiyenti (0,90-0,92);

K - gidrogeologik koeffitsiyent (sizot suvlari 3-3,5 m dan pastda joylashgan yerlar uchun 1; 2-3 m chuqurlikda bo'lsa-0,55; 1-2 m da 0,60; 1 m gacha chuqurlikda bo'lsa-0.40 gateng)

Topshiriq-2. Shimoliy, markaziy va janubiy iqlim mintaqalari yuqori unumdor tuproqlarida parvarish qilinayotgan g'o'zaning rejalashtirilgan hosidorligi 30,0; 32,0 va 42,0 s/ga, suvga bo'lgan ehtiyoj koeffitsiyenti 200, 180 va 162 m³/s, sizot suvlar chuqurligi 2,7 m bo'lsa, g'o'zani umumiy suvga bo'lgan ehtiyojini hisoblang.

Qishloq xo'jalik ekinlarining sug'orish rejimlarini aniqlashda mavsumiy va bir galik me'yorlari alohida hisoblanadi. Ekinlami mavsumiy sug'orish me'yori deganda 1 ga maydonga mavsum davomida beriladigan jami suv miqdori tushuniladi va u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M_n = E - 10 \cdot a \cdot P - (W_b - W_s) - W_{s, s}$$

bu yerda: M_n - mavsumiy sug'orish me'yori, m³/ga;

E - suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj, m³/ga;

P - mavsum davomida tushadigan yog'in miqdori, mm.

10-millimetr hisobidagi yog'inni kubometrغا o'tkazish uchun ko'paytuvchi;

a - yog'in suvlaridan foydalanish koeffitsiyenti (shimoliy va markaziy iqlim

mintaqalarida 0,85, janubda 0,40-0,60 ga teng);

W_b - mavsum boshida hisobiy qatlamdagi nam miqdori, m³/ga;

W_0 - mavsum oxirida hisobiy qatlamdagi nam miqdori, m³/ga;

$W_{s, s}$ - mavsum davomida sizot suvlami ildiz tarqalgan (hisobiy) qatlamga kelish miqdori (gidrogeologik rayonlarga ko'ra suvga bo'lgan umumiy ehtiyojini 60 foizgacha), m³/ga.

Yog'ingarchilik miqdori ko'p yillik meteorologik ma'lumotlar-dan olinadi.

Topshiriq-3. Agar suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj (E) 7829 m³/ga, yog'in miqdori (P) 100 mm, ulardan foydalanish koeffitsiyenti (a) 0,5 mavsum boshida tuproqdagi nam miqdori (W_b) 2840 m³/ga, mavsum oxirida (W_0) 2100 m³/ga va sizot suvlardan foydalanadigan miqdor ($W_{s, s}$) 1160 m³/ga bo'lsa janubiy iqlim mintaqasi uchun g'o'zani mavsumiy sug'orish me'yorini hisoblang.

$$M_n = E - 10 \cdot a \cdot P - (W_b - W_0) - W_{s, s} = 7829 - 10 \cdot 0,5 \cdot 100 - (2840 - 2100) - 1160 = 5779 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Mavsumiy sug'orish me'yorini sug'orish tarmog'idagi suv isrofgarchiligini hisobga olgan holda aniqlash talab etilsa unda, tarmoq boshidagi suv sarfini (M brutto) tarmoqning foydali ish koeffitsiyentiga bo'lish kerak

Masalan:

M netto - 5779 m³/ga

$\eta = 0,70$

M brutto - ?

Topshiriq-*. Quyidagi ma'lumotlarga ko'ra kuzgi bug'doyni mavsumiy sug'orish me'yorini hisoblang: Suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj - 5100 m³/ga, mavsumdagi yog'in miqdori - 106 mm, yog'in suvlaridan foydalanish koeffitsiyenti - 0,80, mavsum boshida tuproqdagi nam miqdori - 2780 m³/ga, mavsum oxirida esa - 1860 m³/ga. Sizot suvlar chuqurligi 1 m (demak, sizot suvlami ildiz tarqalgan qatlamga kelib tushadigan miqdori E ni 60% ini tashkil etadi).

Tuproqda optimal me'yorda nam to'plash maqsadida bir gektar ekin maydoniga bir marta berilgan suv miqdoriga ekinlami su-g'orish me'yori deb ataladi. Ekinlaming sug'orish me'yori uni ildiz tizimi tarqalgan aktiv chuqurlikdagi namlik etishmovchiligidan kelib chiqib hisoblanadi. O'simlik o'sib rivojlangan sari ildizi tup-roqqa chuqurroq tarqaladi, shu bilan

birga tuproqning ildiz foyda-lana oladigan qatlami chuqurlashadi. Masalan, g' o' za gullashgacha ildizi tuproqqa 50-70 sm, gullash-ko'sak tugish davrida 100 sm dan ortiq chuqurga kirib boradi. Sug'orish me'yorini hisoblaganda ana shu chuqurlikdagi namlik zahirasi etishmovchiligidan kelib chiqib yondoshiladi. Ana shundan kelib chiqib g'o'za uchun hisobiy qat-lam shonalash fazasida - 50 sm, gullash va kusak tugish davrining boshida 70-100 sm hamda ko'saklarni ochilish davrida 100 sm qilib belgilash talab etiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish me'yorini professor S.N.Rijov tavsiya etgan formula yordamida hisoblab chiqiladi

$$m=100-h(A-B)+K$$

bu yerda: m - ekinlarni sug'orish me'yorini, m³/ga;

A - tuproqning dala nam sig'imi, hajmga nisbatan % hisobida.

B - sug'orishdan oldin tuproqning haqiqiy namligi, hajmga nisbatan % hisobida.

h - tuproqning hisobga olinadigan chuqurligi, sm K - sug'orish davomida suvni bug'lanishga sarf bo'lishi, bu me'yor umumiy suvning 5-10 % ga tengdir.

Topshiriq-5. Quyidagi ma'lumotlar asosida g'o'zani sug'orish me'yorini hisoblab chiqing.

A - 27,9%

B - 20,2% h- 100

sm IC- 10%

$$m= 100-h(A-B)+K=(27,9-20,2)- 100+K=847 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Shunday qilib, qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish me'yorini aniqlash uchun tuproqning dala nam sig'imini, sug'orishdan oldingi namlikni ruxsat etiladigan qiymatini va hisobiy chuqurlikni bilish talab etiladi (15-jadval).

Topshiriq-6. Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha g'o'zani sug'orish me'yorini hisoblang:

gullash fazasida hisobiy qatlam qalinligi - 0,7 m, tuproq hajmiy massasi

- 1,24 t/m³, dala nam sig'imi og'irlikka nisbatan 25,1% va sug'orishdan oldingi

namlik og'irlikka nisbatan 14,9%. Sug'orislula bo'ladigan suv isrofgarchiligi - 10%.

15-jadval

Tuproqlar	Dala nam sig'imi, og'irlikka nisbatan, %	Hajm massasi, t/m ³	Dala nam sig'imi, hajmga nisbatan, %	Sug'orishdan oldingi namlik, hajmga nisbatan, %
Og'ir tuproqlar	26	1,5	39,0	27,3
O'rtacha suglinik tuproqlar	23	1,3	29,9	21,2
Qumoq tuproqlar	17	1,1	18,7	13,1

O'simliklarni sutkalik o'rtacha suv sarfi uning hosildorligiga bog'liq bo'lgan holda rivojlanish fazalari bo'yicha turlichadir. Bu jarayon mavsum boshidan ortib borib, eng yuqori ko'rsatkichga gullash va meva to'g'ish davrida erishilib, undan so'ng sekin kamayib boradi.

Topshiriq-7. Bir yul davomida o'tkazilgan sug'orish natijasida dalaga 1000 m³ suv berilgan (m netto) va kunlik o'rtacha suv sarfi 74,4 m³/ga (V) bo'lsa, berilgan suv necha

kunga etishi mumkin-ligini (T) quyidagicha aniqlanadi:

V - o'rtacha suv sarfi, m³/kunga. *bu yerda; m_{netto} - sug'orish me'yori, m³/ga;*

Demak,

$$r = \frac{5 \cdot M}{V} = \frac{14}{74,4} \text{ kun}$$

1 yulda berilgan suv 14 kunga etishini hisobga olsak, keyingi suv 14 iyulda berilishi kerak. Yuqoridagi formuladan sizot suvlari 3-3,5 metrdan chuqur joylashgan yerlarida foydalanish mumkin. Sizot suvlari yer betiga yaqin joylashgan yerlarida gidrogeologik koeffitsiyenti (K) ham hisobga olish kerak bo'ladi. Sizot suvlar 1-2 metr chuqurlikda joylashgan tuproqlarda gidrogeologik koeffitsiyent 0,6 ga teng, bunda sug'orishlar orasidagi davr:

$$\frac{1000}{VK 74,4 \cdot 0,6} = 22 \text{ kun.}$$

Demak, bunday sharoitda keyingi suv 22 iyulda o'tkazilishi kerak. - Topshiriq-8. Sizot suvlar 3,5 m chuqurlikda joylashgan yerlarida g'o'zani shonalash fazasida kunlik o'rtacha suv sarfi (V) 30-44 m³/ga, gullash-ko'sak to'g'ish davrida - 68-70 m³/ga va pishish davrida 26 - 40 m³/ga, sug'orishlarning bir galgi me'yorlari shu davrlarga tegishli ravishda 960, 1010 va 750 m³/ga bo'lsa, sug'orishlar orasidagi davrlarni hisoblab chiqing.

Takrorlash uchun savollar:

1. Ekinlarni sug'orish rejimi qanday omillar ta'sirida o'zgaradi?
2. Ekinlarning mavsumiy sug'oriy me'yori nima?
3. Sug'oriy me'yori qaysi formula yordamida aniqlanadi?
4. Sug'orish me'yoriga ta'sir etuvchi omillar.

SUVNING SUG'ORISH TARMOQLARIDA ISROF BO'LISHINI ANIQLASH

Ekinlarni sug'orish uchun suv iste'mol qilish miqdorlari kundan-kunga ortib bormoqda va keyingi yillarda respublikada bu ko'rsatkich 56-60 mlrd, m³ ni tashkil qilmoqda. Sug'orish tarmoqlarini, usullari va texnikasini takomillashtirilmaganligi tufayli suv-dan foydalanish koeffitsiyenti juda past - 0,50

- 0,70 ni tashkil etadi. Suvdan foydalanish koeffitsiyenti tuproqqa kelib tushgan va suv manbaidan olingan suv miqdorlarining nisbatidir. Tizimga berilgan umumiy suv hajmining 25% xo'jaliklararo, 30% xo'jalik sug'orish shoxobchalarida isrof bo'ladi. Sug'orish tarmoqlardan suvning tuproqqa singib sarf bo'lishi hisobiga tuproqlarni meliorativ holati yomonlashib, ularni botqoqlanishi tezlashadi. Ikkinchi tomondan har bir gektar ekin maydoni uchun suvning nisbiy sarfi ortib ketadi. Bularning hammasi sug'orish tarmoqlarni talabga javob bermasligi oqibatida kelib chiqadi. Tuproqqa singib sarflanayotgan suvning ko'p miqdori sizot suvlariga qo'shilib uning sathini ko'tarilishiga olib keladi, bu esa tuproqlarni

botqoqlanishiga va ikkilamchi sho'rlanishiga sabab bo'lib, sug'oriladigan erlar meliorativ holatini yomonlashtiradi.

Ana shulami hisobga olib suvdan foydalanish koeffitsiyentini va sug'orish tizimlari foydali ish koeffitsiyentlarini oshirish maqsadida quyidagi tadbirlarni amalga oshirish kerak bo'ladi:

zarur gidrotexnik inshootlarga ega bo'lish;

tarmoqda uning tuproqqa singib yuqolishini kamaytirish va yo'qotish; qishloq xujalik

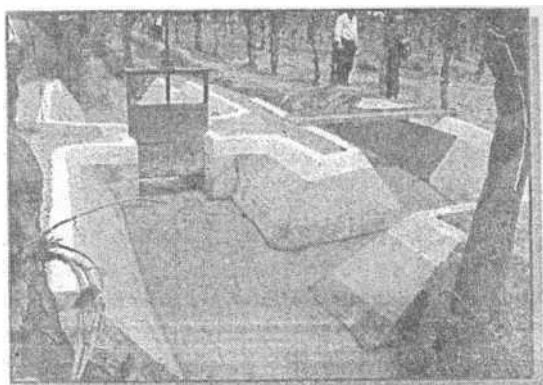
ekinlaridan muntazam yuqori hosil olishni ta'minlaydigan sug'orishning optimal

rejimlarini qo'Hash;

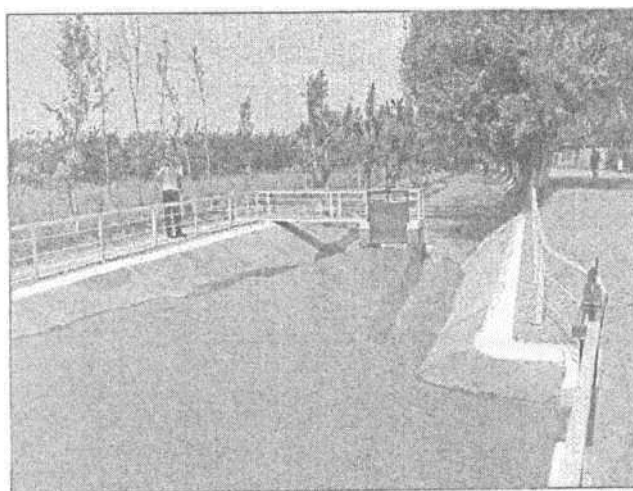
sug'orishda suv taqsimlashni mexanizasiyalashtirilgan va avto-matlashtirilgan

vositalaridan foydalanish(13-14 rasm);

sug'orish tizimlarini fan-texnika yutuqlari asosida takomillash-tirish va boshqalar.



13-rasm. Suv taqsimlash va o'lchash qurilmasining umumiy ko'rinishi.



taqsimlash.(hitovo'e ustroysva) qurilmasi.

Sug'orish tarmoqlarida suvni tuproqqa singib isrof bo'lishini quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$B \gg \frac{Q}{n} \cdot t$$

14- r

asm.
Xo'j

alik
sug'orish
tarmog'idan
fermer
xo'jaligi
uchun suv

bu yerda: Φ_k - tuproqqa singib ketgan suvning miqdori;

r) - sug'orish tarmog'ining foydali ish koeffitsiyenti;
 M_{netto} - mavsumiy sug'orish me'yori, m³/ga.

Topshiriq 1. Qishloq xo'jalik ekinlarini mavsum davomida sug'orish uchun 4720 m³/ga (M_{netto}) suv kerak bo'lib, sug'orish tizimini foydali ish koeffitsiyenti (r) 0,70 ga teng bo'lsa, suvni filtrasiyaga isrof bo'lish hajmini aniqlang.
 Yechish: suvni filtrasiyaga isrof bo'lishi:

$$Q_{\text{isrof}} = 1 - r \cdot M_{\text{netto}} = 1 - 0,70 \cdot 4720 = 2023 \text{ m}^3$$

Suvni tuproqqa singib ketadigan (filtrasiyaga) sarfini tarmoq boshidan olingan suv bilan tarmoq oxirdagi farqidan kelib chiqib, aniqlash ham mumkin.

$$Q_{\text{netto}} = M_{\text{brutto}} - M_{\text{netto}}$$

bu yerda: M_{brutto} - tarmoq boshidagi suvning miqdori, m³/ga.
 M_{netto} — dalaga etib kelgan suvning miqdori, m³/ga.

Dastlab tarmoq boshidagi suv miqdori hisoblab chiqiladi. Buni (M_{brutto}) hisoblash uchun tizimning foydali ish koeffitsiyentiga bo'lish kerak:

Topshiriq bo'yicha:

$$M_{\text{brutto}} = \frac{4720}{0,70} = 6743 \text{ m}^3$$

Demak, tarmoqdagi suvning filtrasiyaga isrof bo'lishi:

$$Q_{\text{isrof}} = 6743 - 4720 = 2023 \text{ m}^3/\text{ga. teng ekan.}$$

Topshiriq 2. 16-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida sug'orish tizimlaridagi suv isrofgarchiligi miqdorlarini hisoblang.

16-jadval.

Ko'rsatkichlar	Masala nomeri ari						
	1	2	3	4	5	6	7
Sug'orishning umumiy me'yori (M_{netto}), m ³ /ga	4540	7770	7160	8200	6750	7830	5620
Sug'orish tizimining Φ .I.K. (r)	0,68	0,80	0,56	0,85	0,90	0,82	0,75

Takrorlasli uchun savollar:

1. Sug'orish tarmoqlarida suv qanday yo'l bilan isrof bo'ladi?
2. Isrof bo'lishga qarshi qanday kurash choralarini bilasiz?
3. Sug'orish tarmoqlaridan suvning isrof bo'lishini qaysi formula yordamida aniqlanadi?
4. Amaliy mashg'ulot darsida tarmoqdagi suvning isrof bo'lishini aniqlashda nimaga e'tibor berish kerak?

MINERALLASHGAN SUVNING G'O'ZANI SUG'ORISH UCHUN YAROQLILIGINI (XLOR IONI VA TUZLARNING UMUMIY SATIII UO'YICHA) ANIQLASH

Qishloq xo'jalik meliorasiyasining muhim vazifalaridan biri bu ekinlarni sug'orishda qo'shimcha sug'orish manbalardan foydalanish bo'lib, uyar hissasiga zovur-kollektor, artizan, chiqindi va hokazo suvlar kiradi. Mavjud suv resursalini etishmasligi hisobiga xo'jaliklarda zovur-kollektor suvlardan foydalanish hollari ko'zatilmoqda. Ana shu jarayonda bu suvlarning minerallashtirish darajasi va uning tarkibini hisobga olish muhim ahamiyatga ega.

Sug'orish maqsadida ishlatiladigan suvning sifati uning tarkibida erigan tuzlarning miqdoriga bog'liq bo'lib, g'o'za va boshqa ekinlarini sug'orishda, uning miqdori odatda 3-4 g/l dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Tarkibidagi tuz miqdoriga qarab mineral suvlar quyidagi 4 guruhga bo'linadi (N.G. Minashina bo'yicha).

1. Minerallashtirilmagan -(chuchuk) tarkibida tuz miqdori 2 g/l dan kam.
2. Kuchsiz minerallashtirgan - tarkibida tuz miqdori 2-4 g/l.
3. O'rtacha minerallashtirgan tarkibida tuz miqdori 4-8 g/l.
4. Kuchli minerallashtirgan tarkibida tuz miqdori 8-16 g/l va undan ko'p.

Tuproqning mexanik tarkibiga va suv-fizik xossalari ko'ra foydalaniladigan suvning ruxsat etiladigan minerallashtirganligi turlichadir. Zaruratdan kelib chiqib, yengil mexanik tarkibli tuproqlarni yuqori minerallashtirgan, o'rtacha va og'ir mexanik tarkibli tuproqlarni esa kam minerallashtirgan suv bilan sug'orish ma'quldir. Suvning yaroqliligi faqat tuzlarning umumiy miqdoriga bog'liq bo'l- may, balki ularning tarkibiga ham bog'liq. Shu sababdan sug'orishga berilgan suvning yaroqliligi aniqlashda suvda oson eriydigan (zararli) tuzlarning salmog'ini hisobga olish kerak. Xlorli tuzlar g'o'za uchun ancha zararli bo'lib, uning miqdori 1 / suvda 1,0 g dan oshmasligi kerak. O'simlik uchun xlorli tuzlar sulfatli tuzlarga qaraganda zararlidir.

Sug'orish uchun foydalaniladigan suvning tarkibida xlorli (NaCl) karbonatli (Na_2CO_3) va bikarbonatli (NaHCO_3) tuzlar ko'p uchraydi va ularga alohida e'tibor bermoq kerak.

Suvning tarkibida NCO_3 ning miqdori 0,5 g/l gacha bo'lsa, ulardan sug'orishda bimalol foydalanish mumkin, agar 0,5 g/l dan ko'p bo'lsa, bunday suvlarni tarkibi foydalanishdan oldin yaxshi-lantiriladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda foydalaniladigan suvning yaroqliligi uning tarkibidagi natriyli tuzlar (NaCl, Na_2SO_4) va gips (CaSO_4)ning miqdorlari bilan ham belgilanadi. Sug'orish uchun foydalaniladigan suvning yaroqliligi aniqlash uchun undagi xlor ioni va tuzlarning umumiy miqdorlarini bilish kerak. Suvning minerallashtirganligi bo'yicha yaroqliligi N.G.Minashina taklif etgan quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$V < (C_1 - C_2) \cdot g \cdot x^{1.4} \quad M'$$

bu yerda: - suvning ruxsat etiladigan minerallashganligi, g//;

V - tuproq namligi (hisobiy qatlam uchun), mm;

C_1 - tuproq eritmasining dastlabki konsentratsiyasi, g//;

C_2 - tuproq eritmasining hisobiy davr oxiridagi konsentratsiyasi, g/l; g - hisobiy davrda sizot suvlarning bug'lanishga sarf bo'lish miqdori, mm; x - sizot suvlarning minerallashganlik darajasi, g/l;

M - mavsumiy sug'orish me'yori, mm.

Topshiriq 1. Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha suvning sug'orish uchun yaroqliligini aniqlang:

hisobiy qatlam qalanligi (h) - 0,6 m; tuproqning

hajm massasi (d) — 1,1 t/m³;

tuproqning chegaraviy dala nam sig'imio'g' irlikka nisbatan 22,0 %; tuproqning

mavsum davomidagi namligi-dala nam sig'imining 78%; tuproqdagi xloming

dastlabki miqdori (C_1)— 0,030 %; tuproqdagi xloming mavsum oxiridagi

miqdori (C_2) - 0,10%; mavsum davomida sizot suvlarning bug'lanishi - 3450

m³/ga; sizot suvining xlor ioni bo'yicha minerallashganligi (X) - 0,30 g/l

mavsumiy sug'orish me'yori (M) - 4900 m³/ga.

Yechish: Dastlab tuproqning hisobiy qatlamdagi o'rtacha namlik sathi (%) aniqlanadi va u quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

$$\frac{22,0 \cdot 100\%}{x \cdot 78\%}$$

tenglashtirishdagi x ni B ga almashtiramiz:

$$x = \frac{22,0 \cdot 100}{78} = 17\%$$

Shu namlikka (B) teng bo'lgan suvning miqdori (V) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V = 100 - h \cdot d \cdot B,$$

bu yerda: V - suvning miqdori;

h - hisobiy qatlam, m;

d - tuproqning hajmiy massasi, t/m³.

$$V = 100 - 0,6 \cdot 1,30 \cdot 17,0 = 1326 \text{ m}^3/\text{ga yoki } 132,6 \text{ mm}.$$

Demak, 10m³ suv 1 gektarda 1 mm ni tashkil etishidan kelib chiqib uni mm ga aylantiramiz va 1326 m³ suv 1 gektarda 132,6 mm ni tashkil qiladi.

Tuproqning o'rtacha namligi va xlor middoriga asolanib o'rganilayotgan muddat boshidagi tuproq eritmasining konsentratsiyasi (C_2) aniqlanadi.

$$C_2 = \frac{A \cdot 1000 \cdot 0,030 - 1000}{B} = \frac{3000 - 1000}{17,0} = 1,76 \text{ g/l}$$

O'rganilayotgan muddatning oxirida tuproq eritmasining konsentratsiyasi (C_2) quyidagicha bo'ladi:

$$\frac{d_0 W_M}{B} = \frac{M000}{17,0} \quad b$$

Xloming dastlabki va vegetasiya oxiridagi (C_1 va C_2) qiymatlarini bilgan holda, tuproqning o'rtacha namligida xloming yo'l qo'yiladigan o'sishi aniqlanadi:

$$V-(C_1-C_2) = 132,6 \cdot (1,76-0,58) = 156,4 \text{ g/mm}$$

Sizot suvlaming xlor ioni bo'yicha minerallasganlik darajasi (X) 0,30 g/l bo'lganda mavsum davomida bug'lanishi 3450 m³ ga yoki 345 mm ga teng. Shu hisobda tuproqqa to'plangan xlor miqdori qo'yidagicha hisoblanadi:

$$C/d-x = 345 \cdot 0,30 = 103 \text{ g/mm}$$

Ana shu ma'lumotlar asosida sug'orishga beriladigan suvning minerallasganligi bo'yicha yaroqliligi hisoblab chiqiladi:

$$\frac{V-(C_1-C_2)g_x}{M} = \frac{132,6-(1,76-0,58) \cdot 103}{0,01} = 490$$

17-jadval

Ekinlami sug'orish uchun ishlatiladigan suv tarkibidagi xlori yo'l qo'yiladigan

Ko'rsatgichlar	Xlor va quruq qoldiq konsentrats, g/l								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Xlor bo'yicha konsentratsiya	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22
Quruq qoldiq	0,50	0,75	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2	2,6
Xlor bo'yicha konsentratsiya	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42
Quruq qoldiq	3,8	4,4	5,0	5,6	6,2	6,8	7,4	8,0	8,7

Sug'orishda foydalaniladigan suvning umumiy minerallasganlik darajasining yo'l qo'yiladigan qiymatini (g/l xlor ionining aniqlangan konsentratsiyasi bo'yicha quyidagi shkala yordamida topish mumkin (17-jadval). Suvning xlor bo'yicha yo'l qo'yiladigan konsentratsiyasi 0,19 g/l bo'lib, umumiy minerallasganlikning chegaraviy miqdori 2,2 g/l teng bo'ladi (shkalaga qarang).

18-jadval

Sug'orishga beriladigan suvning minerallashtirish darajasini _____ aniqlash uchun malumotlar

Ko'rsatkichlar	Masala nomeri					
Tuproqning hisobiy qatlam qalinligi (h), M	0,7	0,8	1,0	0,8	1,1	0,9
Tuproqning xajmiy masofasi (d), T/M'	1,38	1,37	1,36	1,40	1,42	1,48
Tuproqning chegaraviy dala nam sig'imi (HB), og ir. nis,%	24,2	23,6	22,8	24,9	21,0	23,2
Tuproqning o'rtacha namligi (B), HB, nis, %	71,0	73,3	77,5	65,6	75,4	72,0
Xloming dastlabki miqdori (Ct) %	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,009
Mavsum oxirida tuproqdagi xlor miqdori (Cj), %	0,028	0,033	0,034	0,043	0,052	0,036
Sizot suvning bug lanishi (g) f.rVga	3600	3260	2400	2620	2230	3330
Sizot suvning mirerallashtirish-ligi (X), g/a	0,36	0,22	0,30	0,37	0,34	0,39
M-mavsumiy sug'orish me'yori	7000	4500	6400	7260	7500	7300

Topshiriq: 18-jadval ma'lumotlaridan foydalanib, sug'orishga berilayotgan suvning minerallashtirish darajasini aniqlang.

Takrorlasli uchun savollar:

1. Qanday suvni minerallashtirish suv deb aytiladi?
2. Minerallashtirish suvning yaroqliligi qaysi usul bilan aniqlanadi?
3. Suvning tarkibida qancha g/l tuz eritma bo'lsa, g'o'za va boshqa ekinlarni sug'orish mumkin?

SUG'ORISH GIDROMODULI GRAFIGINI TUZISH

Ekinlarni mo'tadil sug'orish rejimi va suvga bo'lgan umumiy talabiga aniqliklar kiritish va sug'orish tarmoqlarining suv o'tkazish qobiliyatini hisoblash niaqsadlarida sug'orish gidromoduli grafigi tuziladi.

Sug'orish gidromoduli (q)-bu bir gektar maydonga 1 sekunda beriladigan litr hisobidagi suv miqdori bo'lib, u quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

bit yerda: q- sug'orish gidromoduli; l/s ga m-sug'orish me'yori, m^3/ga :

t-sug'orishning davomiyligi, kun.

Ayrim ekin turi uchun keltirilgan sug'orish gidromoduli quyidagicha aniqlanadi:

bu yerda: a-ayrim ekinining turi.

m-shu ekinning sug'orish me'yori, m³/ga: t-sug'orishlarning davomiyligi, kun.

Agar sug'orishlar kecha-kunduz amalga oshirilsa, unda formu-ladagi 86,4 ning o'ringa 3600 n t sonini qo'yish kerak bo'ladi. Bu yerda: n t - bir kundagi sug'orish davomiyligi (soat hisobida).

Sug'orish gidromoduli grafigini tuzish uchun fermer xo'jaligi-dagi barcha ekinlarning sug'orish rejimi vedomosti tuzilishi kerak. Sug'orish vedomosti iqlim mintaqalari va gidromodul rayonlar bo'yicha tavsiya etilgan O'zPITning hisobiy sug'orish rejimlari asosid tuziladi (19-jadval).

Jadvalda (19-jadval) keltirilgan sug'orish gidro-moduli kattaliklarini millimetrlri qog'ozga o'tkaziladi. Bunda ordinata o'qiga sug'orish gidromoduli kattaliklari (1 sm - 0,1 Vs.ga) va absissa o'qiga vaqt kattaliklari (1 mm - 1 kun) joylashtiriladi. Agar bir necha ekinlarning sug'orish muddatlari bir-biriga to'g'ri kelib qolsa, shu ekinlarning sug'orish gidromodullari jamlanadi va grafika ko'rsatiladi.

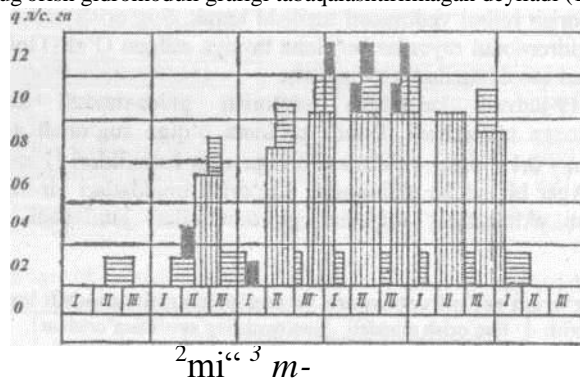
19-jadval

Ekinlarini sug'orish rejimi vedomosti va sug'orish gidromoduli kattaliklari

Sug'orish-larning tartib soni	Sug'orish me'yori m ³ /ga	Sug'orish muddati		Sug'orish larning o'rtacha	Sug'orish davomiy-ligi, kun	orishlar orasidagi davr, kun	Sug'orish gidromoduli /s.ga	
		-dan	-gacha					
I. g'o'za (almashlab ekishdagi o'rni 70%, Mn= 7300 m ³ /ga)								
1	900	16.V	25.V	20.V	10	-	1.025	0.72
2	1000	11. VI	20.VI	15.VI	10	25	1.150	0.81
3	1100	26.VI	5.VII	30.VI	10	15	1.27	0.89
4	1200	11.VII	20.VII	15. VII	10	15	1.40	0.97
5	1200	26.VII	4.VIII	30. VII	10	15	1.40	0.97
6	1000	10. VIII	19.	14.VIII	10	15	1.15	0.81
7	900	25. VIII	3.IX	29. VIII	10	15	1.025	0.72
II. Bada (almashlab ekishdagi o'rni 20%, Mn=1 1200 m ³ /ga)								
1	1200	13.IV	22.IV	17.IV	10	-	1.40	0.28
2	1400	6.V	15.V	10.V	10	22	1.60	0.32
3	1400	15.V	3.VI	29.V	10	18	1.60	0.32
4	1400	14.VI	23.VI	18. VI	10	17	1.60	0.32
5	1400	29.VI	5.VII	3.VIII	10	17	1.60	0.32
6	1200	16. VII	25.VII	20. VII	10	17	1.40	0.29
7	1200	29.VII	7.VIII	2.VIII	10	13	1.45	0.28
8	1000	20. VIII	29.	24.VIII	10	21	1.5	0.10
9	1000	4.IX	13.IX	8.X	10	14	0.5	0.10

III, Makkajo'xori (almashlab ekishdagi o'rni 10%, Mn=8200 nr'/ga)								
1	1000	10.V	15.V	12.V	6	-	1.9	0.19
2	1000	31.V	5.VI	2.VI	6	24	2.3	0.23
3	1400	22.VI	27.VI	24.VI	6	24	2.6	Γ
4	1400	2.VII	8.VII	5.VII	6	14	2.6	0.26
5	1200	12.VII	17.VII	14.VII	6	9	2.3	0.23
6	1000	20.VII	26.VII	23.VII	6	9	1.9	0.19 ^Λ
7	1000	27.VII	3.VIII	29.VII	6	6	1.9	0.19

Ekinlarni aynan hisobiy sug'orish rejimlariga ko'ra tuzilgan sug'orish gidromoduli grafigida sug'orishlar orasida bo'sh vaqtlar bo'lib qolgan va ayrim hollarda suvga bo'lgan talab kam, boshqa hollarda haddan tashqari ortib ketgan. Bu esa o'z vaqtida sug'orishlarni o'tkazishni, sug'orish tizimidan foydalanishni murakkablashtiradi, suvdan foydalanish koeffitsiyenti kamayib ketadi. Shu sababdan bunday sug'orish gidromoduli grafigi tabaqalashtirilmagan deyiladi (1- grafik).



1- grafik. Tabaqalashtirilmagan sug'orish gidromoduli grafigi.

Sug'orish tarmoqlaridan to'g'ri foydalanish va sug'orishni to'g'ri tashkil etish maqsadida bunday gidromodul grafiglari tabaqalashtiriladi.

Sug'orish gidromodul grafigini tabaqalashtirish fermer xo'jaligidagi asosiy ekinlarni sug'orish me'yoriylari, sug'orishlar orasidagi davri, muddatlari va davomiyligiga ayrim o'zgartirishlar kiritish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunda g'o'za uchun sug'orish muddatlarini 7-15, beda uchun 4-16 kungacha o'zgartirilishiga ruxsat etiladi. Sug'orishlarning o'rtacha kuniga g'o'za uchun 3-4 kun-ga, makkajo'xori va beda uchun 4-5 kunga o'zgartirish mumkin. Bunday o'zgartirishlar kiritish tuproqning namligiga sezilarli darajada ta'sir etmasligi lozim. Ekinlarning sug'orishlar orasidagi davrini 5-7 kungacha o'zgartirish yoki qisqartirish mumkin. Xuddi shu yo'l bilan 19-jadvalda keltirilgan ekinlarning sug'orish rejimiga o'zgartirishlar kiritib, tabaqalashtirilgan sug'orish gidromoduli grafigini tuzish uchun sug'orish rejimi vedomostini olamiz (20-jadval) va u asosida sug'orish gidromodulini tabaqalashtirilgan grafigini tuzaladi (1-grafik).

Tabaqalashtirilgan sug'orish gidromoduli fermer xo'jaligi dalasidagi ekinlarni sug'orishga berilayotgan suvni deyarli bir hit miqdorlarga keltirishga va sug'orish tarmoqiari F.I.K ini oshirishga imkon beradi. Shuningdek, bu yerda: n suv manbai rejimini ham xisobga olishimiz kerak va lozim bo'lsa ayrim tuzatishlar kiriladi.

Misolda sug'orish gidromoduli grafigining eng ko'p qiymati $q_{max} = 0.83 \text{ }^7/s.ga$ va eng kam qiymati $q_{min} = 0.36 \text{ }^7/s.ga$ ekan. Bu qiymatlar sug'orish kanallari suv o'tkazish qobiliyatini loyixalash-tirish uchun ham lozirdir. Sug'orish gidromoduli asosida fermer xo'jaligi bo'yicha talab qilinayotgan umumiy suv miqdorini aniqlash mumkin:

$$Q_{m-max} = q_{max} \cdot F, l/s,$$

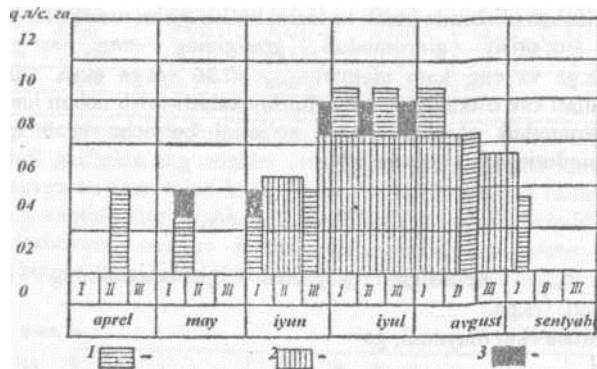
bu yerda: q_{max} - keltirilgan sug'orish gidromodulining eng ko'p qiymati, Vs.ga.

F- barcha ekin maydoni, ga.

20-jadval

Tabaqalashtirilgan sug'orish gidromoduli grafigini tuzish uchun ^ sug'orish rejimi vedomosti

Sug'orish tartib soni	Sug'orish hajmi me'yori m ³ /ga	Sug'orish muddati		Sug'orishlar ning o'rtacha kuni	Sug'orish davomiyligi, kun	Sug'orishlar orasi-dagi davr, kun	Keltirilgan sug'orish gidromoduli, Vs.ga
		-dan	gacha				
I. g'ozal almashlab ekishdagi o'rni 70%, Mn= 7300 m ³ /ga)							
1	900	15.V	30.V	22.V	16	-	0.45
2	1000	7.VI	21.VI	14.VI	15	22	0.55
3	1100	27.VI	9.VII	3.VI	13	18	0.69
4	1200	10.VII	22.VII	16.VII	13	13	0.74
5	1200	23.VII	4.VIII	29.VII	13	13	0.74
6	1000	5.VIII	17.VIII	11.VIII	13	13	0.62
7	900	21.VIII	2.IX	27.VIII	13	13	0.56
II. Bada (almashlab ekishdagi o'rni 20%, Mn=11200 m ³ /ga)							
1	1200	16.IV	19.IV	17.IV	4	-	0.69
2	1400	9.V	14.V	12.V	6	23	0.53
3	1400	31.V	6.VI	3.VI	7	23	0.46
4	1400	22.VI	26.VI	24.VI	5	20	0.67
5	1400	2.VI	11.VII	6.VIII	10	13	0.32
6	1200	10.VII	26.VII	21.VII	10	15	0.32
7	1200	1.VIII	10.VIII	5.VIII	10	15	0.32
8	1000	18.VIII	20.VIII	19.VIII	3	15	0.71
9	1000	3.IX	7.IX	5.X	5	17	0.44
III. Makkajo'xori (almashlab ekishdagi o'rni 10%, Mn=8200 m ³ /ga)							
1	1000	10.V	15.V	12.V	6	-	0.20
2	1000	31.V	5.VI	3.VI	7	22	0.19
3	1400	22.VI	26.VI	24.VI	5	25	0.35
4	1400	2.VII	11.VII	6.VII	10	15	0.17
5	1200	12.VII	16.VII	14.VII	5	15	0.28
6	1000	17.VII	26.VII	21.VII	10	15	0.12
7	1000	27.VII	2.VIII	29.VII	5	15	0.23



2- grafik Tabaqalashtirilgan sug'orish gidromoduli grafigi

Takrorlash uchun savollar:

1. Sug'orish gidromoduli grafigi nima?
2. Gidromodul grafigini tuzishda nimalarga e'tibor berish kerak?
3. Sug'orish rejimi vedomostida qaysi ekinlar kiritiladi?
4. Tabaqalashtirilmagan va tabaqalashtirilgan gidromodul grafigi deganda nimani tushunasiz?

EGATLAB SUG'ORISH TEXNIKASI ELEMENTLARINI HISOBLASH

Qishloq xo'jalik ekinlarni egatlab sug'orishda sug'orish sifati egatga beriladigan suvning miqdori, egat uzunligi, egat chuqurligi, egatning kengligi, dalaning nishablik darajasi va suvchining mahoratdan kelib chiqib aniqlanadi.

Egatlab sug'orishda tuproqning namlanish dinamikasi muhim ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi va namlikning harakati quyidagi rasmda ko'rsatilganicha kechadi(15-rasm).

Dehqonchilik amaliyotida tuproq satxinidan sug'orish usuli (egatlab, pol olib bostirib) juda keng tarqalgan bo'lib, muhim ahamiyatga egadir. Sug'oriladigan dalaning o'lchami sug'orish tizimining joylashishi va dalaning tekisligiga bog'liq bo'ladi. Joyning nishabligiga ko'ra muvaqat sug'orish tarmoqiari ko'ndalang yoki bo'ylama sxemalarda joylashtiriladi. Shunga ko'ra daladagi o'q ariqlar, muvaqat tarmoqlar, ular orasidagi masofalar va suv sarfi xar xil bo'ladi.

"VJ - vI' v

f. r^W-
BOCM ■
ZJ

15- rasm. Egatlab sug'orishda tuproqda namlikning harakati:
a-engil mexanik tarkibli tuproqlarda; b-o'riacha mexanik tarkibli tuproqlarda; e- og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda.

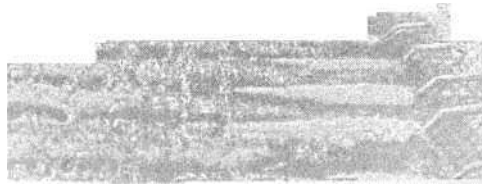
Egatlab sug'orish texnikasi elementlariga egatning uzunligi, egatdagi suvning miqdori, egatni jihozlash, qator orasining kengligi, egat chuqurligi kabi ko'rsatgichlar kiradi. Sug'orish texnikasi elementlarning noto'g'ri tanlanishi tuproqning ortiqcha nam bilan ta'minlanishini yoki yetarli darajada nam bilan ta'minlanmasligiga, o'g'itlarning yuvilib ketishi va oqova sarfining ko'payishiga olib keladi. Shuningdek, suvdan foydalanish koeffitsiyenti va suvchining ish unumdorligi kamayib ketadi. Shu sababdan sug'orish texnikasi elementlarini to'g'ri tanlash masalasiga alohida etibor qaratmog'i zarur.

Egatga oqizilayotgan suv miqdori tuproqning suv o'tkazuvchanligi, nishablik, qator orasi kengligi va egat uzunligiga qarab 0,1 dan to 2,5 $\frac{1}{s}$ ga qadar bo'ladi. Egatlarga suv oqizish uchun o'q ariq yoki muvaqqat ariqdagi suv sathi sug'oriladigan dala yuzasidan 5-10 sm baland bo'lishi kerak. Egatlarga suv tarash qog'oz, egi-luvchan shlangiar, chim, sifon-naylar yordamiga amalga oshiriladi (16- rasm).

Har bir egatga suv taqsimlash miqdori, qator orasining kengligi, egat uzunligi kabi sug'orish texnikasi elementlari dalaning nishabligi va tuproqning suv o'tkazuvchanligidan kelib chiqib (N.T.Laktaev tavsiyalari) tanlanadi (21-jadval.)

>П)

..



"■-■i mLLK

if®® IIIIII

.....
... «a*:* •

16- rasm. O'qariqlardan egiluvchan shlangiar yordamida egatga suv tarash.

2I-jadval

Egatlab sug'orish texnikasi elementlari.(Laktaev N.T tavsiya'ari)

Joyning nishabligi	Tuproqning suv o'tkazuvchanligi	Qator orasining kengligi (a), m	Egat uzunligi (L _e) m	Egatdagi suv miqdori (q _e) l/s	Qator orasi kengligi (a), m	Egat uzunligi (L _e), m	Egatdagi suv miqdori (4c)
	Kuchli	0,6	100	0,5			
	Yuqori		125	0,25			
	O'rtacha		200	0,25			
0.01 0,025-0,0075							
	Yomon		200	0,1			
	Kuchsiz		200-	0,05			
	Kuchli		175	0,75			
	Yuqori		275	0,85			
0.005 0,0075-0,0025							
	O'rtacha	0,6	325	0,5	0,9	450	0,5
	Sust		400	0,25		450	0,25
	Kuchsiz		375	0,1		400	0,1
	Kuchli		225	1,5			
	Yuqori		300	1,0		450	1,2
0.00175 0,0025-0,0011							
	O'rtacha	0,6	350	0,5	0,9	600	0,75
	Sust		425	0,25		650	0,35
	Kuchsiz	!	400	0,1		1 550	0,15

Egat uzunligi quyidagi formula yordamida aniqladi:

$$L_e = 10000 \cdot \dots \text{-metr ma}$$

bu yerda: L_e -egat uzunligi, m.

m - sug'orish me'yori, m³/ga: q_e - egatga suv

taqsimlash miqdori, l/s: te - egatga suv taqsimlash

davomiyliqi, min:

10000-o'zgarmas son ; a-qator orasining kengligi, m Topshiriq 1. q=0,1 l/s; t=24 soat, m=900 m³/ga; a=0,9 m, L=? Dastlab egatga taralgan suvning miqdorini l /sek dan m³/soatga aylantiriladi.

2 sek - 0,1 litr

60 sek - x¹----- j----- 60-0,16 , , /min.

1 min - 6 litr
60-6

60 min-x¹—j—=360^l/soat. yoki 0,36 m³/soat. Endi yuqoridagi formula bilan egat uzunligi

hisoblab chiqiladi.

$$L = \frac{q \cdot I}{m \cdot a \cdot 900} \cdot \frac{1}{i_c} = \frac{100000 \cdot 100000}{m \cdot 0,9} \cdot 0,36m /soat \cdot 24soat = 106 \ll 110 \text{ metr}$$

S10

Egatga suv taqsimlash miqdori sug'orish texnikasi elementlari ichida muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning qiymati quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$q_e = 1,28 \cdot h \cdot JI$$

bu yerda; i-egat tubining nishabligi:
h-egatning suv to'lish chuqurligi (sm) bo'lib, u

$$h = 0.6H - 2A \text{ ga teng.}$$

bu yerda; 0,6-qator orasi kengligi, m:

H-egatning umumiy chuqurligi, sm:

D-dala yuzasining tekislanganlik darajasi (loyihaga nisbatan qancha sm farq qilishi).

Dalaning tekislanganlik darajasi ± 2-3 sm dan ortiq farq qilmasligi kerak.

Dalaning tekislashdagi farq bo'yicha egatning suv to'lish chuqurligi turlicha bo'ladi (22-jadval).

22-jadavl.

Dalaning tekislanganlik darajasiga ko'ra egatning suv to'lish chuqurligi

Qator orasining kengligi	Egatning umumiy chuqurligi, sm	Tekislanganlik darajasiga ko'ra egatning suv to'lish chuqurligi		
		± 3 sm	± 4 sm	± 5 sm
60	18	8	7	6
90	27	13	12	11

Topshiriq 2. Agar g'o'za qator orasining kengligi 60 sm, sug'oriladigan dalaning bo'ylama nishabligi 0,001 ga teng bo'lsa va tekislanganlik darajasi ±3 sm ga farq qilsa, egatga suv taqsimlash miqdorini hisoblang.

Yechisli: 22-jadval ma'lumotlariga ko'ra bunday sharoitda egatga 8 sm qalinlikda suv

berish mumkin. Shunga ko'ra egatdagi suvning miqdori quyidagiga teng:

$$q = 1,28 \text{ IV } V / = 1,28 \cdot 8 \pi / \omega K = 1,28 \cdot 8 \cdot 0,0316 = 0,32 \text{ '}/s.$$

Egatga suv berish davomiyligi sug'orish me'yori, egat uzunligi, qator orasining kengligi va egatga suv taqsimlash miqdoriga bog'liq bo'lib, u quyidagicha hisoblanadi:

$$n_e = \frac{B \cdot dala}{a} = \frac{288}{0,9} = 320 \text{ ta}$$

O'qariqning uzunligini topish uchun dalaning enini shu daladagi muvaqqat ariqlar soniga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi, yani:

$$K_4 = \frac{B \cdot dala}{n_e} = \dots$$

bu yerda: B dala - dalaning eni, m; ftma muvaqqat ariqlar soni;

Topshiriq 3. Dalaning eni 288 m, g'o'za qator orasining keng-ligi 0,9 m muvaqqat ariqlar soni 3 ta bo'lsa, o'q ariq uzunligi va har bir o'q ariqdagi egatlar soni hisoblansin.

Yechish: O'qariq uzunligi quyidagicha hisoblanadi:

$$K_4 = \frac{B \cdot dala}{n_e} = \frac{288}{3} = 96 \text{ m.}$$

Demak, dalaning eni bo'yicha uchta, har biri 96 m dan bo'l-gan o'q ariq olinadi. Har bir o'qariqqa to'g'ri keladigan egatlar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$n_e = \frac{B}{a} = \frac{96}{0,9} = 106$$

Sug'orish tarmoqlarini joylashtirishning ko'ndalang sxemasida ariqning suv sarfi 40 l/s, dan va bo'ylama sxemasida 60 4s dan ko'p bo'lmasligi kerak, aks holda suvchi undan unumli foydalana olmaydi.

Topshiriq 4. Sug'oriladigan dalaning uzunligi 480 m, eni 240 m, g'o'zani sug'orish me'yori 1000 m³/ga va har bir egatga taqsimlanadigan suv miqdori 0,75 l/s, qator orasi 90 sm, sug'orish 2 kundan ortiq davom etmasligi kerak bo'lsa, sug'oriladigan dalaning maydonini va egat sonini hisoblang.

Yechish: birinchi navbatda sug'oriladigan dalaning maydonini hisoblash kerak:

$$W_{ma} = 480 \cdot 240 = 115200 \text{ m}^2 = 11,52 \text{ ga.}$$

Demak, muvaqqat ariqqa biriktirilgan maydon 11,52 ga ga teng.

Mazkur dalani sug'orish 2 kundan ortiq davom etmasligini hisobga olgan holda muvaqqat ariqdan talab etilayotgan suv miqdori hisoblanadi:

$$Q = \frac{W_m - m}{t_{ma}} = \frac{11,52 \cdot 1000}{86,4 - 2} = 66,7 \text{ l/s}$$

Har bir egatga taqsimlanadigan suv miqdorini 0,75 l/s, deb olsak bir vaqtda suv

taqsimlanadigan egatlar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$q_c 0,75 \text{ egat.}$$

Topshiriq 5. G'oz dalasining eni 150 m. uzunligi 400 m. su-g'orish me'yori 900 m³/ga. har bir egatga 0,60 4s. suv taqsimlanadigan va qator orasi 90 sm ga teng bo'lsa hamda sug'orish 2 kundan ortiq davom ettirilishi mumkin bo'lmasa, talab etilayotgan suv miqdori va egatlar sonini hisoblang.

Takrorlash uchiun savollar:

1. Ekinlarni egatlab sug'orish deganda nimani tushunasiz?
2. Tuproq sharoitiga qarab egat uzunligi qancha bo'ladi?
3. Egat uzunligi qaysi formula yordamida aniqlanadi?
4. Egatdagi suvning miqdori qaysi formula yordamida aniqlanadi?

YOMG'IRLATIB SUG'ORISH TEXNIKASI ELEMENTLARINI HISOBLASH

Yomg'irlatib sug'orish qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishning istiqbolii usuli hisoblanib, sug'orish jarayonini to'liq mexanizatsiyalashtirishga imkon beradi.

Yomg'irlatib sug'orishda havo harorati 3-4 °S pasayib, nisbiy namligi 15% dan 40 gacha oshadi, hamda uning ta'siri 3-4 kungacha saqlanadi. Har gektar maydonga suv sarfi egatlab sug'orishga qaraganda 2,0-2,5 marta qisqarib, hosildorlik o'rtacha 15-20% gacha oshadi. Yomg'irlatib sug'orishning sifati o'tkazilishi sug'orish texnikasi elementlarini to'g'ri belgilash va tanlashga bog'liq. Bu yerda asosiy omillardan biri yomg'irlatish jadalligi, yomg'ir tomchisining katta-kichikligi va uni tekis taqsimlanishdir(17-rasm).

Yomg'irlatish jadalligi o'rtacha $R_{0-r} = 0,004 - 0,1$ mm/min va kuchayganda $R_{,-r} = 2-10$ mm/min, ba'zan undan ham ko'proq bo'ladi.

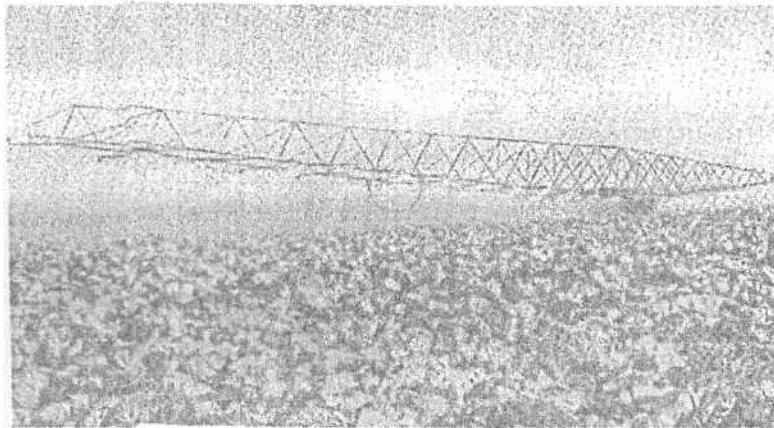
Har qaysi sharoitda yomg'ining tushish jadalligi uning tuproqqa singishidan kam bo'lishi kerak. Qachonki mana shu qonuniyat saqlab qolingandagina tuproq sifati namiqadi. Yomg'imi tuproqqa singishi jadalligi og'ir tuproqlar uchun 0,1- 0,2 mm/min., o'rtacha tuproqlar uchun 0,2-0,3 mm/min va yengil tuproqlar uchun

0, 5-0,8 mm/min dan oshmasligi kerak.

Yomg'imi tuproqqa singish jadalligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$= 60^{\text{or}} p$$

ni yerda: R_{y_r} = yomg'irlatish jadalligi, mm/min;
 q_{yon} »g'irlatish mashinasining suv sarfi, //sek;
F - yomjg'>rlatib sug'orilayotgan ekin maydoni, m².



17- raSm. G' o'zani ikki qanotli yomg'irlatish (DDA-100M) agregati yordamida sug'orish.

Agrotexnik t'lablarga ko'ra 90% yomg'ir tomchisining diametri 2 mm. dan katta bo'lmasligi kerak. Tomchining tushish tezligi esa 4-4,5 m/sek., ayrim holda 8 m/sek ga etish miimkin.

Yomg'irlatib sug'orishda tomchini dala bo'ylab bir tekis taqsimlanishi muhim ahamiyatga ega. Tomchini bir tekis taqsimlanish sug'orishni sifatli o'tkazilishini ta'minlaydi. Shutting uchun ham yomg'irlatib sug'orishda tomchini bir tekis taqsimlanish koeffisiyenti ishlab chiqilgan.

Bir tekisda taqsimlanish koeffisiyenti ma'ium maydonga tush-gan o'rtacha qatlamdagi yomg'iming ana shunday maydonga tush-gan maksimal sathiga bo'lgan nisbati bo'lib, u quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

bu yerda: K^{taq} tomchining bir tekis taqsimlanish koeffisiyenti:

h_0^{rt} - ma'lurn maydondagi yomg'ir tomchisining o'rtacha qatlami, mm h_{mak} - shu maydonga tushgan eng ko'p miqdori, mm.

Tomchining bir tekisda taqsimlanish koeffitsiyenti 0,7-0,8 atro-fida bo'lishi zarur.

23-jadval

Suvning buR'lanishi va shamol ta'sirida isrof bo'lishi

Yomg'irlatish mashinalari	Xisoblash formulalari	Meteorologik omillarni kuchayish koeffitsiyenti						
		20	40	60	80	100	120	140
DM-454-100 "Fregat"	$E=0,206 F$ 0,81	2,4	4,1	5,7	7,2	8,7	10,1	11,4
DM-454-70 "Fregat"	$E=0,512 F$ 0,65	3,6	5,7	7,4	8,0	10,3	11,6	12,9
DKSh-67 "Voljanka"	$E=2,26 F$ 0,54	11,4	16,6	20,6	24,1	27,2	30,0	32,6
DDA-100 Ma	$E=0,35 F$ 0,82	4,1	7,2	10,6	12,7	15,9	17,7	20,1
Uzoqqa suv otar mashinalar	$E=8,75 F$ 0,22	16,9	19,7	21,5	22,9	24,1	25,1	26,0

Yomg'irlatib sug'orishda sug'orishning qanday darajada o'tganligini belgilovchi ko'rsatgichlardan biri bu meteorologik omillarni (suvning bug'lanish va shamol ta'sirida isrof bo'lishi) keskinlik yoki kuchayish koeffitsiyentidir. Meteorologik faktorlarni oshib borishi bilan suvning bug'lanishi va shamol bilan yo'qotilishi ham ortib boradi (23 jadval).

Meteorologik omillarni kuchayish koeffitsiyenti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$f = t(1 - 0,01 \cdot a) \cdot (V + 1)$$

bu yerda: f - meteorologik omillarni kuchayish koeffitsiyenti; t - havoning harorati, °C; a - havoning nisbiy namligi %; V - shamolning tezligi m/sek.

Topshiriq 1. "Voljanka" mashinasi bilan yomg'irlatib sug'orishda bug'langan va shamol ta'sirida isrof bo'lgan suv sarfini hisoblab chiqing: $t = 25^\circ\text{C}$.

$$a = 40\%$$

$$V = 5 \text{ m/c } f = t(1 - 0,01 \cdot a) \cdot (V + 1) = 25 \cdot (1 - 0,01 \cdot 40) \cdot (5 + 1) = 100.$$

Endi 23-jadvaldan foydalanib meteorologik omillarni kuchayish koeffitsiyenti 100 ga teng bo'lgan sharoit uchun suv isrofgar-chiligi topiladi.

Demak, "Voljanka" mashinasi ana shu sharoitda ishlaganda sug'orish me'yorini 27,2% ni isrof bo'lar ekan.

Quyidagi ma'lumotlardan (24-jadval) foydalanib "Fregat" va DDA-100MA mashinasi bilan yomg'irlatib sug'orishda bug'langan va shamol ta'sirida isrof bo'ladigan

suv sarfini hisoblang.

24-jadval

Ko'rsatkichlar	Masalalar		
	1	2	3
Havoning harorati, °S	30	36	25
Havoning nisbiy namligi, %	35	30	40
Shamolning tezligi, m/sek.	7	9	10
Suv isrofgarchiligi, %	-	-	-

Qishloq xo'jalik ekinlamini yomg'irlatib sug'orishda mashina va agregatlarni bir joyda turib, yomg'irlatish davomiyligi alohida ahamiyatga ega.

“Fregat”, “Dnepr” DDA-100MA yomg'irlatish mashinalari-ning bir vaziyatda turib ishlash vaqti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$y = \frac{0,67 \cdot m \cdot F}{e \cdot (100 - E)^2}$$

bu yerda: T-pozitsiyada turish vaqti, min. m-sug'orish me'yori. m³/ga;
F-bir pozitsiyada sug'oriladigan maydon. ga;
Q-yomg'irlatish mashinasining suv sarfi. //sek E-bug'langan
va shamol ta'sirida yo'qotilgan suv sarfi. %

Topshiriq 2. Quyidagi ma'lumotlar asosida DDA-100MA mashinasining bir pozitsiyada turish vaqtini toping. M=300 m³/ga. F = 114 ga; Q = 115 //sek. E=27 %.

$$T = \frac{0,67 \cdot 300000 - 114}{115 \cdot (100 - 27)^2} \cdot 60 \cdot 60 = 236 \text{ min} = 3 \text{ soat } 56 \text{ min.}$$

Har bir yomg'irlatib sug'orish mashinasidan umumli foydalanish maqsadida shu mashina uchun zaruriy maydon hajmi aniqlan-mog'i lozim. DDA-100MA mashinasi bilan sug'oriladigan maydon hajmi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$F = 86,4 \cdot K \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot m$$

bu yerda: F-mashinaga berkitilgan maydon, ga;
K-mashinadan foydalanish koeffitsiyenti;
K₁-sutka davomida ish vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti;
Q-mashinaning suv sarfi, //sek.; t₁-sug'orishning davomiyligi, sutka; m - sug'orish me'yori, m³/ga.

Topshiriq 3. G'ozani sug'orish me'yori 300 m³/ga, sug'orish davomiyligi 6 sutka, mashinadan foydalanish koeffitsiyenti 0,65, ish vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti 0,84 ga va mashinaning suv sarfi 100 //sek ga teng bo'lsa, DDA- 100MA mashinasi xizmat ko'rsatadigan maydonini aniqlang.

$$Yechish: P = 86,4 \cdot K \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot m = 86,4 \cdot 0,65 \cdot 0,84 \cdot 100 = 472 = 94,0 \text{ ga.}$$

Demak, DDA-100MA mashinasi 94 ga maydonga xizmat ko'rsatadi.

25-jadval ma'lumotlari asosida "Fregat", "Dnepr" va DDA- 100MA mashinalarining turish vaqtini va bitta mashinaga berki-tilgan maydonning umumiy hajmini hisoblang.

"Fregat" yomg'irlatib, cug'orish mashinasi uchun yomg'ir tomchisining o'rtacha tushish jadalligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_{0, \pi} = \frac{P \cdot 60 \wedge}{\pi \cdot I^2}$$

bu yerda: $P_{0, \pi}$ - tomchining o'rtacha tushish jadalligi, mm/min.:

Q - bitta apparatning suv sarfi, //sek.:

$7t$ - o'zgarmas son (3,14);

I - oqimning etib borish masofasi, m.

25-jadval

Mashinalarni bir vaqtda yomg'irlatish vaqti va unga birkirilgan maydonni atiiqlashga doir ma'lumotlar

№	Ko'rsatgichlar	Masalalar		
		1	2	3
1.	Sug'orish me'yori (m), rn /ga.	300	350	400
2.	Bir pozisiyada sug'oriladigan maydon (F), ga.	78	82	76
3.	Yomg'irlatish mashinasining suv sarfi (Q), //sek.	115	125	130
4.	Bug'lanishga va shamol orqali bo'ladigan suv isrofgarchiligi (E), %	27	18	28
5.	Mashinadan foydalanish koeffitsiyenti (K).	0,75	0,80	0,90
6.	Ish vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti (K.).	0,84	0,90	0,76
7.	Sug'orishning davomiyligi (t _K), sutka	6	5	8

Topshiriq 4. Agar bir apparatning suv sarfi 1 //s. oqish masofasi 17 m bo'lsa, yomg'irlatish jadalligi aniqlansin.

$$60-2 \cdot 601,0 \text{ Yechish: } =$$

Quyidagi (26-jadval) ma'lumotlar asosida "Fregat" yomg'irlatib sug'orish mashinasi uchun yomg'ir tomchisining o'rtacha tushish jadalligini hisoblang.

26-jadval

№	ICo'rsatgichlar	Masalalar		
		1	2	3
1.	Bitta aparatning suv sarfi (Q). //sek.	1,1	1,0	0,85
2.	Oqimning etib borish masofasi (l), m.	16	15	14
3.	Tomchining o'rtacha jadalligi ($P_{0, \pi}$) mm/min.	-	-	-

Yomg'irlatib sug'orishlarda har bir mashina yoki agregatdan umumli foydalanish asosiy maqsad qilib qo'yilmog'i kerak. Mashina yoki agregatning bir smenadagi ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$n_{\text{ish unum}} = 3,6 \cdot k \cdot f \cdot j \cdot Q_{\pm}$$

bu yerda: $n_{\text{ish unum}}$ - mashina yoki agregatning bir smenadagi ish unumdorligi, ga;
 k - mashinadan foydalanish koeffitsiyenti;
 Q - mashinaning suv sarfi, //sek; t — smenadagi sug'orish davomiyligi, soat; m - sug'orish me'yori, m^3 /ga.

Topshiriq 5. Agar DDA-100MA mashinasining suv sarfi 100 l/s. sug'orish me'yori 300 m^3 /ga, smena davomiyligi 7 soat va ma-shinadan smenada foydalanish koeffitsiyenti 0,95 bo'lsa, unig smenadagi ish unumdorligini aniqlang.

$$\text{Yechish: } n_{\text{ishunum}} = 3,6 \cdot k \cdot t = 3,6 \cdot 0,95 \cdot 7 = 9,5 g_a$$

Demak, DDA-100 MA mashinasi bilan smenada 9,5 ga maydonni sug'orish mumkin.

Quyidagi ma'lumotlar asosida (27-jadval) yomg'irlatib sug'orish mashinasining smenadagi ish unumdorligini aniqlang.

27-jadval

Yomg'irlatib sug'orish mashinasining smenadagi ish unumdorligini aniqlashga doir ma'lumotlar

№	Ko'rsatgichlar	Masaialar		
		1	2	3
1.	Mashinadan foydalanish koeffitsiyenti (K).	0,85	0,70	0,90
2.	Mashinaning suv sarfi (Q), //sek.	100	110	120
3.	Sug'orish davomiyligi (t), soat	7,0	6,0	7,5
4.	Sug'orish me'yori (m), m^3 /ga.	400	350	300
5.	Mashinaning ish unumdorligi (fljsh unum-) ga		"	-

DDA-100MA mashinasi bir marta o'tganda hosil bo'lgan yomg'ir qatlamini aniqlash ham sug'orishni sifatli o'tkazishda katta ahamiyatga ega bo'lib, u quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$n^1 = \frac{3600 \cdot Q}{L \cdot u_0}$$

bu yerda: n^1 - yomg'ir qatlami, mm;
 Q - suv sarfi //sek.;
 L - sug'orish tarmoqiari orasidagi masofa, m; u_0 - mashinaning ishchi tezligi, m/soat.

Topshiriq 6. DDA-100MA mashinasining suv sarfi 100 l/s., ishchi tezligi 410 m/s., va muvaqat sug'orish tarmoqiari orasidagi masofa 120 m bo'lsa, uning bir o'tishda hosil qiladigan suv qatlami hisoblansin.

$$n = \frac{3600 \cdot Q}{T_{\text{mik}} \cdot K \cdot t_0} = \frac{3600 \cdot 0,1 \cdot 360}{15 \cdot 0,8 \cdot 0,0073 \cdot 7 \cdot 3600} = 7,3 \text{ ram/soat}$$

Bitta fermer xo'jaligi yoki brigada uchun talab qilinayotgan yomg'irlatib sug'orish mashinalarining soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$n_0 = \frac{3600 \cdot Q}{K \cdot t_0 \cdot T_{\text{mik}} \cdot I};$$

bur yerda: n_0 - talab etiladigan mashina soni; a - ekin maydoni, ga; m - sug'orish me'yori, m³/ga; Q - mashinaning suv sarfi m³/sek; k_0 - mashinadan foydalanish koeffitsiyenti t_0 - mashinaning ishlash vaqti, s; T_{mik} - sug'orish davomiyligi, sutka;

* I — yomg'irlatib sug'orish mashinasining foydali ish koeffitsiyenti.

Topshiriq 7. Agar sug'oriladigan maydon 90 ga., o'rtacha sug'orish me'yori 500 m³/ga., mashinaning suv sarfi 62 U/s. (0,062 m³/s), mashinadan foydalanish koeffitsiyenti 0,80 ishlash vaqti 12 soat, sug'orish davomiyligi 10 sutka va mashinaning foydali ish koeffitsiyenti 0,60 bo'lsa, talab qilinayotgan mashinalar sonini aniq-lang.

Quyidagi ma'lumotlar asosida (28-jadval) fermer xo'jaligi uchun talab etilgan yomg'irlatib sug'orish mashinalarining sonini aniqlang.

28-jadval

Talab etilayotgan mashinalar sonini aniqlashga doir ma'lumotlar

№	Ko'rsatgichlar	Masalalar		
		1	2	3
1.	Ekin maydoni (a) ga.	70	60	80
2.	Sug'orish me'yori (m), m ³ /ga.	400	300	350
3.	Mashinaning suv sarfi (Q), l/sek.	66,0	75,0	80,0
4.	Mashinadan foydalanish koeffitsiyenti (k_0).	0,72	0,77	0,85
5.	Mashinaning ishlash vaqti (t), soat/sutka.	9	8	7
6.	Ekinlarni sug'orish davomiyligi (T_{mik}), sutka.			
7.	Yomg'irlatib sug'orish mashinasining foydali ish koeffitsiyenti. (I).	0,70	0,75	0,80

Takrorlasli uchun savollar:

1. Yomg'irlatib sug'orishning o'zi nima?
2. Yomg'irlatib sug'orish mashinalari turlarini ayting.
3. Yomg'irlatib sug'orishga meteorologik omillar ta'sir etadimi?
4. Bitta fermer xo'jaligi uchun talab etilayotgan yomg'irlatib sug'orish mashinalari soni qaysi formula yordamida aniqlanadi?

TOMCHILATIB SUG'ORISHDA SUV SARFINI HISOBLASH

Tomchilatib sug'orish istiqbolli sug'orish usullaridan biri bo'lib, suv tanqisligi oshib borayotgan bir davrda uni boshqa sug'orish usullari bilan, bir qatorda qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda qo'llash shu kunning dolzarb masalalaridandir. Hozirgi kunda dunyo miqiyosida bu sug'orish usuli /keng maydonlarda qo'llanilib, yuqori hosil etishtirilmoqda. Agarda 1980 yilda/dunyo miqiyosida 400 ming ga ekinzor tomchilatib sug'orilgan bo'lsa, endilikda bu ko'rsatgich 470 ming gektardan ortib ketdi. Tomchilatib sug'orish usuli asosan qurg'oqchil va issiq iqlimli - Avstraliya, AQSh, Isroil, Yangi Zelandiya, Meksika va Tunis kabi mamlakatlarda bugungi kunda keng qo'llanilib kelinmoqda. Bu usulda bog' va tokzorlarni sug'orish yuqori samara beradi.

Tomchilatib sug'orishda tuproq eroziyasiga chek qo'yilib, suv isrofgarchiligi minimal ko'rsatgichga tushadi. Sug'orish me'yori egatlab sug'orishga qaraganda 2,0-2,5 marta qisqaradi. Suvdan foydalanish koeffitsiyenti 0,85-0,95 ni tashkil etadi. Mehnat harajatlari esa tuproq ustidan sug'orishga nisbatan 90-92%, yomg'irlatib sug'orishga nisbatan 64-71% kamayadi.

Respublikada yirik bog' va tokzorlar tashkil etishda bu sug'orish usuli ayni uddadir. Shu bilan birga qatorida har bir tok ko'chati va daraxt yonida H'rnatilgan tomchilatish qurilmasi orqali talab etilgan me'yordagi suvni o'z vaqtida berish imkoniyati tug'iladi hamda sug'orishni keng ko'lamda mexaniziyalashtirish va avtomatlashtirishga erishiladi. Hozirgi kunda **respublikaning** Namangan va Jizzax viloyatlarida 200 gektardan ortiq ekinzorlari shu usulda sug'orilmoqda.

Tomchilatib sug'orishda suv sarfini hisoblash uchun uni texnologik elementlarini, ya'ni sug'orish me'yori, sug'orishning davo-miyligini, namiqtirish hajmini aniq tuproq-iqlim sharoiti uchun maxsus o'rganish talab qilinadi.

Sug'orish me'yori bir gektar maydonga bir marta sug'orishda beriladigan suvning sarfi bo'lib, u tomchilatib sug'orishda quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

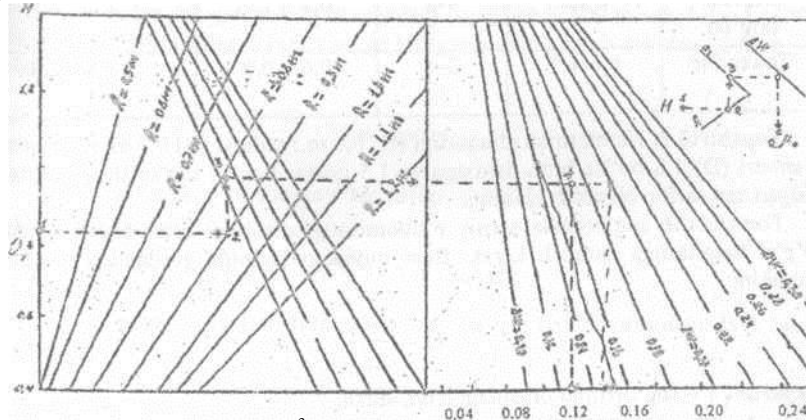
$$m_0 = N * M_0 \text{ m}^3/\text{ga}$$

bu yerda: m_0 - sug'orish me'yori, m^3/ga

N - bir gektardagi daraxtlar (toklar) soni M_0 - nomogramma yordamida hisoblab chiqiladigan sug'orishning elementar netto miqdori, m^3/dona .

Topshiriq 1. Agarda namiqtirish chuqurligi (H) 0,8 m., radiusi (R) 0,9 m., diametri (D) 2,0 m bo'lsa, bitta daraxtga va bir gektar bog'ni sug'orish uchun talab etilgan suv sarfini hisoblab chiqing.

Yechish: Dastlab nomogrammadan (18-rasm) foydalanib 1 ta daraxt uchun talab etilayotgan suv miqdori hisoblab chiqiladi. Buning uchun nomogrammani o'ng burchagidagi kalitdan foydalaniladi.



Sug'orish me'yori, m^3 18-rasm. Sug'orish me'yorini aniqlash nomogrammasi.

Demak, masala bo'yicha namiqtirish chuqurligi 0,8 m., ekanligidan kelib

chiqib, nomogrammani vertikal o'qidan 0,8 soni topiladi va uni namoqtirish radiusj (R = 0,9 m) ga tutashtiriladi, so'ngra kalit bo'yicha yuqoridagi radiu, gorizontalligigacha chiziq chiziladi va namoqtirish diametri 2,0 bo'lgani uchun (Bu 29-jadval ma'lumotlaridan olinadi) chiziqni Aw = 0,20 sonli gorizontallik chizig'j bilan tutashtiriladi va kalit bo'yicha pastga tushiriladi, oxirgi son (0,12) bitta daraxtga kerak bo'lgan suv sarfini ifodalaydi. Ana shu yo'l bilan bitta daraxtga kerak bo'lgan suv sarfi hisoblab topiladi. Masalani echimi bo'yicha u 0,12 m³ yoki 120 litr. Endi 1 ga bog' uchun talab etilgan suv sarfi hisoblanib chiqiladi. Agar daraxtlar orasi 3 m va qatorlar orasi ham 3 m bo'lsa 1 ga maydonga 1111 ta daraxt to'g'ri kelar ekan. So'ngra bitta daraxtni bir marta sug'orish uchun 120 l suv kerak bo'lishidan kelib chiqib 1111 ta daraxt uchun suv sarfi hisoblab chiqiladi va u quyidagiga teng bo'ladi:

$$m_0 = N \cdot M_0 = 1111 \cdot 120 = 133320 / \text{yoki } 133,3 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Sug'orish jarayonida 10% suvni bug'lanib ketishini hisobga olsak, u holda sug'orish me'yori $133 + 13,0 = 146 \text{ m}^3/\text{ga}$.

Demak, bir gektar bog'ni bir marta sug'orish uchun 146 m^3 suv talab qilinadi ekan.

29- jadval 1

Nomogramma bo'yicha sug'orish me'yorini hisoblashda tuproq namoqtirish ko'rsatkichlari, m.

Bog' va tokzorlar	Ildizning rivojlanish chuqurligi	Qatorlar kengligi	Namoqtirish bo'yicha ko'rsatkichlar	
			Chuqurligi	Namoqtirish diametri yoki kengligi
Mevali bog'lar	1-1,5	4-8	0,6 - 0,9	2,0-2,5
Tokzorlar	0,6-1,5	2-4	0,6 - 0,9	1,4-2,0

Topshiriq 2. Namuqtirish chuqurligi (H) 0,6 m.; radiusi (R) 0,7 m. namuqtirish diametri (D) 1,8 bo'lsa bitta daraxtga va 1,5 gektar bog'ni sug'orish uchun talab etilgan suv sarfini hisoblab chiqing.

Tomchilatib sug'orishda asosiy e'tibomi sug'orishlarni o'tka-zish muddatini to'g'ri belgilashga qaratish kerak. Buni quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

$$d = 3 - A^2$$

bu yerda: T - sug'orishlar orasidagi davr, sutka; m₀ - sug'orish me'yori m³/ga;

At(j) - sutkalik o'rtcha suv etishmovchilig, m³/ga, sut.:

Topshiriq 3. Berilganlar asosida: f = 0,50; mf = 600 m³/ga; m = 146 m³/ga; Tf = 30 sutka, nisbiy namlanish miqdorini (f), tuproqni bir tekisda' namoqtirish koeffitsiyentini (K₂), odatdagi sug'orishda ekinni suvga bo'lgan talabini (E_f),

sutkalik o'rtacha suv yetishmovchiligini (Atj) va nihoyat sug'orishlar orasidagi davrni (T) hisoblang.

Sug'orishlarni o'tkazish muddatini to'g'ri belgilash uchun sutkalik o'rtacha suv tanqisligi (Jf) tuproq ustida sug'orishda ekinni suvga bo'lgan talabi (E_f) va tomchilatib

sug'orishda sug'oriladigan maydonni bir tekisda namiqmaslik koeffitsiyenti (K_u) alohida hisoblab chiqiladi.

Dastlab bir tekisda namiqmaslik koeffitsiyenti hisoblab chiqiladi. Buning uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$K = \frac{f}{1 + (1+f)^2} = \frac{4}{1 + (1+4)^2} = \frac{4}{1 + 25} = \frac{4}{26} = 0,154$$

bu yerda (f) ni qiymatini hisoblab chiqish uchun $f = \frac{B}{b}$ formulasiidan foydalaniladi, bunda B - o'rtacha namiqtirish kengligi (m) (bu jadvalda berilgan); b - qatorlar orasi kengligi (m). Ikkinchi odatdagi sug'orishda ekinni suvga bo'lgan talabi quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi.

$$M = \frac{f \cdot N_0}{v}$$

bu yerda: M - odatdagi sug'orishda me'yori, m^3/ga ;

T_f - odatdagi sug'orishda sug'orishlar orasidagi davr, sut.

Masalan, bir gektar bog'ni odatdagi sug'orishda $600 m^3$ suv bilan har 30 kunda sug'orib turilsa, u holda suvga bo'lgan sutkalik talab quyidagiga teng bo'ladi:

$$T = \frac{M \cdot 10^4}{600} = \frac{600 \cdot 10^4}{600} = 10^4 \text{ ga/sut}$$

Endi sutkalik o'rtacha suv tanqisligi quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi.

$$At_d = N_0 \cdot E_f = 0,55 \cdot 20 = 11,0 m^3 \cdot ga/sut.;$$

Shundan so'ng tomchilatib sug'orishda sug'orishlar orasidagi davr hisoblab chiqiladi:

$$T = \frac{M \cdot 10^4}{At_d} = \frac{600 \cdot 10^4}{11,0} = 54545,45 \text{ sut}$$

Demak, sug'orishlar orasida davr 13 sutka bo'lib, navbatdagi sug'orish 14- kun o'tkazilishi kerak.

Topshiriq 4. Quyidagi ma'lumotlar asosida ($f = 45$, $nif = 500 m^3/ga$, $T_f = 25$ sutka $m = 200 m^3/ga$) nisbiy namlanish miqdorini, tuproqni bir tekisda namiqmaslik

koefitsiyentini, odatdagi sug'orishda ekinni suvga bo'lgan talabini, sutkalik o'rtacha suv tanqisligini va nihoyat sug'orishlar orasidagi davmi hisoblab chiqing.

Tomchilatib sug'orishda bog' yoki tokzomi sug'orish uchun mavjud sug'orish me'yoringin sutkalik sarfi quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi:

$$q = \frac{K \cdot m^3}{\kappa_f \cdot t} \text{ m}^3/\text{soat yoki m}^3/\text{sutka},$$

bu yerda: K - sug'orish vaqtida bug'lanishga ketadigan suv sarfini belgilovchi koefitsiyent (1,05-1,1);

κ_f - tuproq sharoitini belgilovchi koefitsiyent (qumloq tuproqlar uchun-1,1 ;qumoq tuproqlar-1,3; soz tuproqlar-1,4);

m - sug'orish me'yori, m³/ga;

t - sug'orish davomiyligiga, sutka.

Topshiriq 5. Quyidagi ma'lumotlar asosida (K-1,05; κ_f - 1,2; m -200 m³; t - 13 sutka) tomchilatib sug'orish tizimining suv sarfini hisoblang.

....., Km 1,05-200

Yechish: $q = \frac{1,05 \cdot 200}{1,2 \cdot 13} = 13,4 \text{ m}^3/\text{sutka}.$

....., t 1,2,13

Demak, tizimning suv sarfi sutkasiga 13,4 m³ ekan.

30- jadval ma'lumotlariga asoslanib, sug'orish tizimining suv sarfini hisoblang.

30-jadval

Tizimning suv sarfini hisoblashga doir ma'lumotlar

№	Ko'rsatgichlar	Masalalar		
		1	2	3
1.	Sug'orish vaqtida bug'lanishga sarf bo'lgan suvning sarfi (K)	1,05	1,1	1,1
2.	Tuproq sharoitini belgilovchi koefitsiyent (κ_f)-	1,1	1,2	1,3
3.	Sug'orish me'yori (m). m ³	150	200	250
4.	Sug'orish davomiyligi (t). sutka	14	16	18
5.	Sutkalik o'rtacha suv sarfi (q^1) m ³ sutka	-	-	-

Bir gektar bog' yoki tokzor uchun kerakli tomchilatish qurilmalarning soni

quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi: $n = \frac{13400}{4 \cdot q}$, dona,

bu yerda: n - kerak bo'lgan tomchilatgichlar soni: q^1 - sutkalik o'rtacha suv sarfi: m³; q - bitta tomchilatgichni suv sarfi. //soat.

Topshiriq 6. Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha ($q^1 = 13,4 \text{ m}^3/\text{sutka}$; $q = 7,0 \text{ //soat}$) zarur miqdordagi tomchilatgichlar sonini hisoblab chiqing.

Yecliish:

$$n = \frac{13400}{4 \cdot 13,4} = 250 \text{ ta dona.}$$

Demak, bir gektar bog' uchun 1914,2 ta "Moldaviya-1" tomchilatib sug'orish

qurilmasi kerak ekan.

Quyidagi berilganlar ($q'=16,7 \text{ m}^3/\text{sutka}$, $q = 5,07 \text{ //soat}$) asosida talab etilgan tomchilatish qurilmalari sonini hisoblang.

Takrorlasli uchun savollar:

1. Tomchilatib sug'orish deganda nimani tushunasiz?
2. Tomchilatib sug'orishda suv sarfi qanday aniqlanadi?
3. Tomchilatib sug'orish vositalari qaysi fomula yordamida aniqlanadi?

SUG'ORISHGA BERJLAYOTGAN VA OQOVA SUV MIQDORINI HISOBLASH

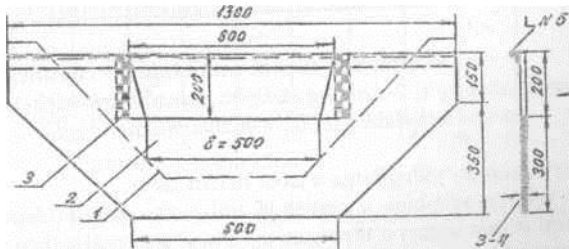
Sug'orishga berilayotgan va oqova suv miqdorini hisoblash maqsadida sug'orish tizimlarida maxsus xizmat tashkil qilingan. Har bir xo'jalik kerakli miqdordagi suvni o'z vaqtida olib, uni rejaga asosan taqsimlash zarur. Buning uchun suv o'lchash va taqsimlash inshootlariga hamda malakali mutaxassislariga ega bo'lmoq ke-rak.

Muvaqat sug'orish shahobchalariga-o'qariqlarga, almashlab ekish dalalariga, sholichilik cheklari va pollarga berilayotgan suv miqdorini hisobga olish maqsadida italyan olimi Chipoletti tomondan ishlab chiqilgan trapesiya shaklidagi suv o'lchash asbobidan foydalaniladi.

Chipoletti suv o'lchash asbobining (ChSA) ostonasini eni 0,25 m. va 0,50 m. shakli muvaqat sug'orish tarmog'idan o'tayotgan va sarfi 5- 7/sek gacha bo'lgan suv miqdorini o'lchash imkoniyatini beradi. ChSA - 0,75 m. va boshqalari esa 15-230 //sek.gacha bo'lgan suv miqdorini oichaydi.

Chipoletti (ChSA-0,25; ChSA-0,50; ChSA-0,75) suv o'lchash asbobi trapesiya shaklida bo'lib, uning asosini ostonasi va suv o'lchash reykasi tashkil etadi (19- rasm).

Oqavaga chiqib ketayotgan suvning miqdorini o'lchash uchun ingliz olimi Tomson ishlab chiqqan va burchagi 90° bo'lgan (TSA- 90^0) suv o'lchash asbobi ishlatiladi. Asbobning suv o'lchash qobiliyati har sekunda 1-45 litr.



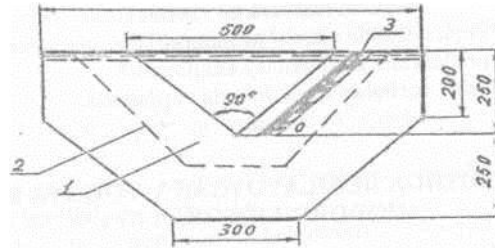
19-rasm. Chipoletti suv ulchas asbobi (ChSA-0,50). 1-suv ulchas asbobining ostonasi; 2-asbobning suv o'lchash qismi; 3-ulchash

Mazkur suv o'lchash asboblari sug'orish tarmoqlarida doimiy yoki ko'chma

(bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib ishlatiladigan) holda ishlatiladi.

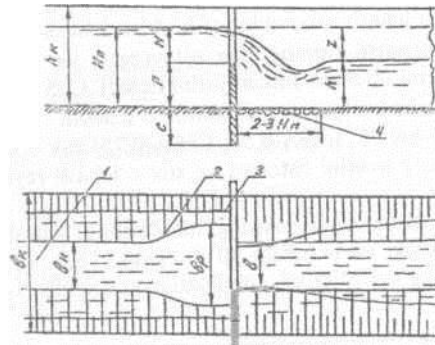
Tomsonning uch burchak shakldagi suv o'lchash asbobi hisoblash reykasi va 90° lik bo'rchakdan iborat (20-rasm).

jroo



20- rasm. Tomsonning uch-burchak shaklidagi suv o'lchash asbobi (TSA- 90°). 1-*asbobningquyi qismi*, 2-*sug'orish tarmog'ining kesimi*, 3-*suv ulchash reykasi*.

Suv o'lchash asboblarini o'rnatish jarayonida uning yonlaridan va ostidan suv sizib o'tmasligi uchun u tuproq bilan yaxshilab shibbalanib o'rnatiladi. O'rnatishda undan o'tayotgan suvni erkin oqib o'tishini ta'minlash kerak (21-rasm).



21- rasm. Suv ulchash asbobining o'rnatilishi. 1-*sug'orish tarmog'i*; 2-*suvning tezligini muvofiqlashtirish hovuzchasi*; 3-*suv o'lchash asbobi*; 4-*mahkamlagich taglik*.

Buning uchun qo'yidagilarga e'tibor berish zarur:
suv o'lchash asbobini o'rnatishda uni ostki qismini loyqa bilan ko'milib ketmasligi uchun undan o'tayotgan suv sharshara hosil qilishi kerak. shu maqsadda uni ostonasi tarmoq tubidan 4-5 sm baland bo'lishi kerak; suv o'lchash asbobidan 1-1,5 m oldinda oqimni tezligini sekinlashtirish uchun maxsus hovuzcha qazilishi kerak. Hovuzchaning kattaligi suv o'lchash

asbobidan o'tayotgan suvning miqdoriga, suv o'lchagichga va sug'orish tarmog'ining nishabligiga bog'liq. Agar sug'orish tarmog'ining nishabligi qancha katta bo'lsa, suvning tezligi shuncha katta, shunga muvofiq sekinlatgichning uzunligi ham katta bo'ladi.

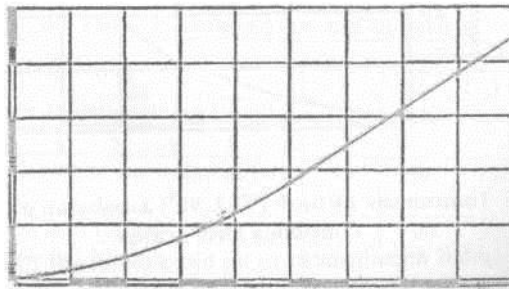
suv sug'orish tarmog'idan hovuzchaga o'tishi bilan sekinlashib va o'lchagichga yaqin kelishi bilan tezlashishi kerak. Buni to'g'riligini tekshirish uchun sug'orish tarmog'idan hovuzchaga kiradigan suvga yengil jism tushiriladi, agar u hovuzchaga kirishda sekinlashib, suv o'lchagichga etishi bilan tezlashsa, to'g'ri o'rnatilgan bo'ladi; o'lchash asbobi suv yuzasiga nisbatan tik o'rnatilishi kerak; o'lchash asbobining ostonasi gorizontol bo'lishi kerak;

reykalar suv o'lchash asbobining oldiga o'rnatiladi. Reykadagi nol soni o'lchash asbobining ostonasi bilan barobar turishi kerak; suv o'lchash asbobi yog'och taxtaga yaxshilab o'rnatiladi.

Asbobdan o'tayotgan suvning miqdorini hisoblashda har kuni kuzatish ishlari olib boriladi va mahsus jurnalga qayd etiladi. Unda 2 ta suv o'lchash reykasini bo'lgan hollarda ularning o'rtacha ko'rsatkichi olinadi. Reyka bo'yicha ma'lumotlarni olish takroriylikni tarmoq orqali o'tayotgan suvning xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Agar ariqdagi suv sarfi tez-tez o'zgarib tursa, unda har soatda o'lchash kerak, suv sarfi o'zgarmas bo'lganda o'lchashni kuniga 3-4 marta o'tkazish kerak.

Suv ulchash asbobidan o'tadigan suvning sarfini inaxsus grafiklar yordamida ham aniqlash mumkin (3 va 4-grafiklar).

Hisoblashlar o'tkazishdan oldin suv o'lchash asbobining reykasini yaxshilab loyqadan tozalanadi, so'ngra sekinlashtiruvchi hovuzchani ustiga yog'och doska qo'yilib asbobga qarama-qarshi turib hisoblash o'tkaziladi.



$a \cdot 2 \cdot v \cdot o'8 < o / 2 M < s$ ta Suvning miqdori, sm

3-grafik. Ostonasining eni 50 sm bo'lgan Chipoletti suv o'lchash asbobidan o'tayotgan suvning sarfini aniqlash grafigi.

3/o un/3 a/s
Suvning miqdori, sm

Suvning sarfi, l/m ²⁵	i						/
							/ f
	i						/
						J	y
	i				y		
0	i	1	3	4	.	f/ f7	&

4- *grafik*. Tomson suv ulciasli (TSA-90⁰) asbobidan o'tayotgan suvni hisobga olish grafigi.

Ko'zatish ishlari tugatilgandan so'ng hisbolash orqali Chipoletti suv oichash asbobdan o'tayotgan suvning sarfi hisoblab chiqiladi. Buning uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$Q = 1,56B \cdot H \cdot M \text{ bu yerda: } Q$$

- o'lchash asbobidan o'tayotgan suv sarfi, m³/sek;

B - o'lchash asbobining ostonasini kengligi, m;

H - asbob orqali o'tayotgan suvning balandligi, m.

Topshiriq: Agar suv o'lchash asbobi ostonasining kengligi 0,50 m bo'lib, undan o'tayotgan suvning balandligi 90 mm bo'lsa, har sekunda o'lchash

asbobidan o'tayotgan suvning sarfini hisoblang.
 Yechish: $Q = 1,8 \cdot 0,1 \cdot 1,8 = 0,324 \text{ m}^3/\text{sek}$.

Demak, suv o'lchash asbobidan sekundiga 25 l/sek suv oqib o'tayotgan ekan.

Topshiriq: Asbobdan 25 l/sek suv o'tayotgan bo'lib, sug'orish me'yori 800 m³/ga bo'lsa, bir sutkada necha gektar ekin maydonini sug'orish mumkin?

Yechish: Dastawal har minutdagi suv sarfi hisoblab chiqiladi:

$$1 \text{ sek} - 25 \text{ l} \quad X = 60 \cdot 25 = 1500 \text{ //min} = 1,50 \text{ m}^3/\text{min}.$$

$$60 \text{ sek} - x \text{ l}$$

1 minutda 1500 l suv o'tayotgan bo'lsa, 1 soatda:

$$X = 60 \cdot 1500 = 90000 \text{ l/soat yoki } 90 \text{ m}^3/\text{soat}.$$

60 minut - x l

1 soatda 90 m³ bo'lsa, 1 sutkada qancha suv o'tadi?

$$X = 24 \cdot 90 \text{ m}^3 = 2160 \text{ m}^3.$$

Demak, $F = \frac{Q_M}{2160} = 2,7$ ga ekin maydonini sug'orish mumkin.

Demak, asbobdan o'tayotgan sutkalik suv bilan 2,7 gektar ekin maydonini sug'orish mumkin ekan.

Topshiriq: Quyidagi 31-jadval ma'lumotlaridan foydalanib, suv o'lchash asbobidan o'tayotgan suv miqdorini (Q) va shu suv bilan necha gektar ekin maydonini sug'orish mumkinligini aniqlang.

31-jadval

Suv sarfini hisoblashga doir ma'lumotlar

Korsatkichlar	Topshiriqlar				
	1	2	3	4	5
1. Suv o'lchash asbobi ostonasining kengligi (V) m	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25
2. Asbob orqali o'tayotgan suv qalinligi (H), mm	80	90	100	110	125
3. Sug'orish me'yori (m), nvVga	800	700	900	1000	1100
4. Sug'orish davomiyligi (t), soat	24	36	48	60	72
5. Suv sarfi (Q), l/sek.	-	-	-	-	-
6. Sug'orilishi mumkin bo'lgan ekin maydoni (F), ga	-	-	-	-	-

Tomson suv o'lchash asbobidan o'tayotgan suv sarfi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

bu yerda: Q - suv sarfi, m³/sek.

H - asbob orqali o'tayotgan suvning sathi, m.

Topshiriq: Tomson (burchak 90°) suv o'lchash asbobidan o'tayotgan suvning chuqurligi 10 sm bo'lsa, 1 sutkada oqovaga chiqqan suv sarfini hisoblang.

Yechish: Hisoblash quyidagi tartibda olib boriladi:

$$Q = \sqrt{A H^2 J H} = 1,4 \cdot 0,1^2 \cdot 0,31 = 0,0044 \text{ m}^3 / \text{sek, yoki } A, 4 // \text{sek}$$

Endi 1 sutkada o'tgan suv sarfi hisoblanadi. Isek-4,4 1.

24 soat yoki 86400 sek, -x S6400-4.4 ,sien ,
p>0 -33160 / yoki 330 m/sutka

Demak, 1 sutkada 330 m³ suv oqovaga chiqib ketar ekan.

Takrorlash uchun savollar:

1. Chinoletti suv o'lchash asbobi bilan suv qanday oichalanadi?
2. Laboratoriya sharoitida Chinoletti suv o'lchash asbobidan o'tayotgan suv miqdori qaysi formula yordamida aniqlanadi?
3. Tomson suv o'lchash asbobi tarmoqning qaeriga o'rnatiladi?
4. Tomson suv o'lchash asbobidan o'tayotgan suv sarfi qaysi formula yordamida aniqlanadi?

XO'JALIK SUVIDAN FOYDALANISH REJASINI TUZISII

Suvdan foydalanish rejasini asosiy maqsadi xo'jalik sug'orish tarmoqlardan to'g'ri foydalanish, mavjud suv manbalaridan ekinlarni sug'orishda yuqori samaraga erishish, ularni isrofgarchiligiga yo'l qo'ymaslik va nihoyat kam mehnat va moddiy xarajatlar evaziga yuqori hamda sifatli hosil yetishtirish asoslarni yaratishdan iboratdir.

Suvdan foydalanish rejasi ishlab chiqarish moliya rejasi bilan bir vaqtda tuzilib, uning tarkibiy qismi hisoblanadi. Uning bosh vazifasi - yerga ishlov berish va o'simliklarni parvarishiga doir ishlar bilan muvofiqlashtirilgan holda sug'orishni tashkil etish va amalga oshirishdir.

Suvdan foydalanish rejasini tuzish uchun xo'jalikning yoki mavjud fermer xo'jaliklarining 1:10000 masshtabli plani, tuproq meliorativ va gidromodul jihatdan rayonlashtirishning 1:10000 yoki 1:25000 masshtabli xaritasi, parvarishlanayotgan ekinlar uchun sug'orish rejimi vedomosti va sug'orish gidromoduli grafigi asos bo'lib hisoblanadi. Xo'jalik planida sug'orish tarmoqlari, suv olish, o'lchash va taqsimlash inshaotlari sug'oriladigan paykallar chegaralari, ekinlarning joylashishi tartibi va ularning maydoni, yo'llar, ixota daraxtlari, taqsimlagichlarning suv o'tkazish qobiliyati va foydali ish koeffitsiyentlari ko'rsatilgan bo'lishi lozim (22-23-rasM).



22-rasm. Beton novlardan o'qariq va egatlarga suv taqsimlash jarayoni

Topshiriq: Quyidagi ma'lumotlar asosida xo'jalik suvdan foydalanish rejasini tuzib chiqing. Xo'jalik Toshkent viloyati O'rta Chirchiq tumani VI-gidromodul rayonda joylashgan, uning umumiy maydoni 50 ga va ekinlarni sug'orish rejimi vedomosti 32-jadvalda keltirilgandek bo'lsin (O'zPITI tavsiyasi).



23-rasm. Manbadan fermer xo'jaliklariga suv taqsimlash.

Bu ma'lumotlar (32-jadval) asosida xo'jalikda suvdan foydalanish rejalashtiriladi, yani talab qilinayotgan dekadalik suv miqdorlari hisoblab chiqiladi (32-jadval). Ekinlarning yuqorida qabul qilingan sug'orish rejimi buyicha har bir dekadada sug'orilishi kerak bo'lgan maydoni (F_i) quyidagicha aniqlanadi:

$$F = \sum_{i=1}^n F_i \cdot t_i \text{ '' bu}$$

yerda: F_{um} - ekini umumiy maydoni, ga
 t - har bir sug'orishning davomiyligi, sut. t_i - ekini
dekadada sug'orish davomiyligi, sut.

Topshiriq bo'yicha kuzgi bug'doyning umumiy maydoni (F_{um}) 17 ga, birinchi-sug'orish davomiyligi 4 kun bo'lsa, noyabning birinchi-dekadasida sug'orilishi kerak bo'lgan maydon quyidagiga teng bo'ladi:

17

$17 \times 800 = 13600$

Birinchi sug'orish me'yori (VI), 900 m³/ga bo'lganligidan, 17 ga maydon (F,) uchun talab qilinayotgan suv sarfi quyidagicha aniqlanadi:

Qum=F]-m₁=17-800=13600 m³.

Umumiy talab etayotgan suv sarfi (Q_{um}) asosida xar sekundda talab etilayotgan suv sarfi (Qum) qo'yidagicha hisoblanadi.

CL. = -
/ ,•86,4 4-86,4 345,6 Qishloq xo'jalik ekinlami sug'orish rejimi

Ekin turi	Sug'orish sxemasi va umumiy me'yori, m ³ /ga	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	Sug'orish muddati		Sug'orish davomiyligi, kun
			-dan	-gacha	
G'o'za	1-3-1	1200	11. VI	16.VI	6
30 ga	6200	1300	26. VI	1.VII	7
		1300	11.VII	16.VIII	7
		1200	25.VIII	31.VIII	7
		1200	11. VIII	16.VIII	6
Bug'doy	1-2-1	800	1.XI	4. XI	4
17 ga	3600	900	1.IV	5.IV	5
		1000	15.IV	19.IV	4
		900	30.IV	4.V	5
Makkajo'xori	5	900	11.V	12.V	2
Is»-	4800	1000	26.V	27.V	2 /
		1000	17. VI	18. VI	
		1000	3.VII	5.VIII	3
		900	21.VII	22.VII	2

13600 1360
-39,3 / /sek.

32-jadval

Demak, noyabr oyining birinchi dekadasi dastlabki 4 kunida 17 ga kuzgi bug'doyni

har gektariga 800m^3 me'yorida sug'orish uchun xo'jalikka R-7-2 taqsimlagichi orqali har sekundda 39,3 l/sek suv oqib turishi kerak. Bu davrda xo'jalikdagi g'o'za va makkajo'xori sug'orilmaydi. Noyabr oyining birinchi dekadasi dastlabki 4 kunida talab qilinayotgan jami suv miqdori (Q_{nt}^{TM}) quyidagiga

teng:

$$\text{um bug* mik g'o'za'}$$

$$Q_{nt} = Q_m + Q_{nt} + Q_{nt} = 39,3 + 0 + 0 = 39,3 \text{ l/s.}$$

Xo'jalik suv taqsimlagich (R-7-2) ning foydali ish koeffitsiyenti (r) R-7-2) 0,70 ga teng bo'lsa, ko'rsatilgan shu muddatda suv manбайдan taqsimlanishi lozim bo'lgan suv miqdori (Q_{br}^{um}) ni hisoblash kerak:

$$Q_{br} = \frac{Q_{nt}}{r} = \frac{39,3}{0,70} = 56,1 \text{ l/sek.}$$

Shunday qilib, noyabr oyining birinchi dekadasi dastlabki 4 kunida 17 ga kuzgi bug'doyni sug'orish uchun R-7-2 taqsimlagichiga 56,1 l/sek suv taqsimlanishi kerak, bu esa xo'jalikda dekada bo'yicha har sekunda 56,1 litrdan suv oqib turishi va har bir ekin turining sug'orish rejimini hisobga olgan holda shu muddatda zaruriy suv bilan taminlash imkoniyatini yaratadi.

Ana shu hisoblash taritibida ushbu fermer xo'jaligidagi g'o'za va makkajuxori uchun dekadalik sug'orilish kerak bo'lgan ekin maydoni, har bir ekin turi uchun talab qilinayotgan umumiy suv sarfi, har sekunda talab etiladigan suv miqdori va barcha ekinlar uchun jami suv sarfi hisoblab chiqiladi (33-jadval).

33-jadval

Xo'jalikda ekinlarni sug'orish uchun talab qilinayotgan dekadalik suv miqdorlari vedomosti

Sug'orish tarm. va F.I.K.	Ekin turi, sug'orish sxemasi	Maydoni, ga	Ko'rsatkichlar	Noyabr			Aprel		
				1	2	3	1	2	3
R-7-2	g'o'za	30	ti	0	0	0	0	0	0
0,70	1-3-1		F,	0	0	0	0	0	0
	6200 m ³ /ga		Q _{um} , nrVga	0	0	0	0	0	0
			Q _{nt} /sek	0	0	0	0	0	0
	Kuzgi bug'doy	17	ti	4	0	0	5	4	0
	1-2-1		F,	17	0	0	17	17	0
	3600 m ³ /ga		Q _{um} m ³ /ga ming	136	0	0	153	170	0
			Q _{nt} /sek	39,3	0	0	35,4	49	0
	Makkajo'xori	3	ti	0	0	0	0	0	0
	5		F,	0	0	0	0	0	0
	4800 nrVga		Q _{um} m ³ /ga ming	0	0	0	0	0	0
			Q _{nt} /sek	0	0	0	0	0	0
	Jami	50	Q _M ^{cm} /	39,3	0	0	35,4	49	0
			Q _{br} ^{cm} /	56,1	0	0	50,5	70	0
R-7-2	g'o'za	30	ti	0	0	0	0	6	7
0,70	1-3-1		F,	0	0	0	0	30	30

	6200 m ³ /ga		Qum nrVga	0	0	0	0	16(xΓ	^900~
			Qnt 1/sek	0	0	0	0	69,5	~64D~
	Kuzgi bug'doy	17	ti	5	0	0	0	0	~T~
	1-2-1		F,	17	0	0	0	0	~o~
	3600 m ³ /ga		Qum m ³ /ga ming	153	0	0	0	0	
			Qm 1/sek	35,4	0	0	0	0	0
	Makkajo'xori	3	ti	0	2	2	0	2	0
-	5		Fi	0	3	3	0	3	0
	4800 m ³ /ga		Q _{„m} m ³ /ga ming	0	270	300	0	300	0
			Qm 1/sek	0	15,6	17,	0	17,3	0
	Jami	50	Q _{„B} ^{um}	35,4	15,6	17,	0	86,5	64,
			Qbr ^{um}	50,5	22,3	25,		124	92
R-7-2	g'o'za	30	ti	0	7	7	0	6	0
0,70	1-3-1		F,	0	30	30	0	30	0
	6200 m ³ /ga		Qum mVga	0	3900	360	0	360	0
			Qm 1/sek	0	64,4	59,	0	69,5	0
	Kuzgi bug'doy	17	ti	0	0	0	0	0	0
	1-2-1		F,	0	0	0	0	0	0
	3600 m ³ /ga		Qum m ³ /ga ming	0	0	0	0	0	0
			QM 1/sek	0	0	0	0	0	0
	Makkajo'xori	3	ti	3	2	0	0	0	0
	5		F,	3	3	0	0	0	0
	4800 mVga		Qum m ³ /ga ming	300	2700	0	0	0	0
			Qm 1/sek	11,6	15,6	0	0	0	0
	Jami	50	Q _{„g} ^{um} 1/sek	11,6	SO	59,	0	69,5	0
			Qbr ^{um} 1/sek	16,5	114,	85,	0	99,2	0

Suvdan foydalanish rejasining bajarilishi doim nazorat qilib borilishi kerak. Bunda asosiy ko'rsatgichlardan biri, bu suvdan foydalanish koeffitsiyepidir. Suvdan foydalanish koeffitsiyenti (SFK) xar 5-10 kun, oy yoki mavsum davri uchun aniqlanadi. Sug'orish texnikasi elementlarining noto'g'ri tanlanishi, suvni chuqur qatlam-lariga singib isrof bo'lishi va oqovaning ko'payish oqibatida SFK pasayib ketadi, bu tuproqning meliorativ ahvolini yomonlashuviga olib keladi.

Amalda SFK 0,9-1,1 ga teng bo'lsa xo'jalikda suvdan yaxshi foydalanilayotganligini ko'rsatadi. SFK quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$SFK = \frac{W}{W_n} - 2,$$

bu yerda: W_a -dekada davomida amalda sug'orilgan maydon, ga

W_n - dekada davomida beriladigan suv bilan sug'orish mumkin bo'lgan hisobiy maydon, ga

Masalan, dekadada berilgan suv bilan sug'orish mumkin bo'lgan maydon 100 ga bo'lib, amalda shu suv bilan SO ga yer sug'orilgan bo'lsa, suvdan foydalanish koeffitsiyenti SO

= $Y_{oo} = S_{o n} \cdot t_{as}$ hkil qiladi, yani taqsimlangan suvning 20%i isrof bo'lgan. -

Takrorlasli uchun savollar:

1. Suvdan foydalanish rejasini tuzishda nimalarga e'tibor berish kerak?
2. Ekinlarni sug'orish rejimi vedomostida qaysi ko'rsatkichlar o'rin oladi?
3. Suvdan foydalanish rejasini qaysi muddatga tuziladi?
4. Dekadalik suv sarfi nima?

SUG'ORILADIGAN DALANING SUV BALANSINI ANIQLASH

Tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilash maqsadida ekin dalasiga kiradigan va undan chiqib ketayotgan suv miqdorini tartibga solish hamda doimiy nazorat qilib turish maqsadida sug'oriladigan dalaning suv balansi o'rganiladi.

Sug'orilayotgan dalaning suv balansini, ya'ni yer usti, sizot va tuproq osti suvlarning balansini aniqlash tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan meliorativ tadbirlarni ishlab chiqishning negizi hisoblanadi. Dalaning suv balansi muhim ahamiyatga ega bo'lib, yerlarning meliorativ holati ko'p tomondan unga bog'liq bo'ladi. Suv balansi muayyan davr uchun tuzilib, dekadalik, oylik, yillik va ko'p yillikka bo'linadi.

Sug'oriladigan dalaning suv balansini umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalanadi:

$$dW = \epsilon W_{kr} - L W_{chq}$$

bu yerda: dW — tuproqning hisobiy qatlamidagi suv zahirasining o'zgarishi, m^3/ga ;

ϵW_{kr} - tuproqning hisobiy qatlamiga kelib tushadigan suv miqdori, m^3/ga ; $L W_{chq}$ - tuproqning hisobiy qatlamidan bo'ladigan suv miqdori, m^3/ga . Balans davri oxiridagi suv to'planish miqdori quyidagi formulaga ko'ra aniqlanadi:

$$W_0 = W_b \pm dW,$$

bu yerda: W_b - daladagi suvning boshlang'ich miqdori, m^3/ga .

Suv balansning kirish qismi quyidagi omillar ishtiroqida jamlanadi va formula yordamida aniqlanadi:

$Z W_{kr} = P + M + O(a) + O'$, *bu yerda:* P - atmosfera yog'inlari hisobiga suvning to'planishi, m^3/ga ;

M - mavsumiy sug'orish me'yori, m^3/ga ;

$\Phi(a)$ - sug'orish tarmog'idan suvning tuproqqa singib yo'qolishi, m^3/ga ;

O' - yer osti suvlarning kelib qo'shilish miqdori, m^3/ga .

Suv tuproqdan har xil sabablarni orqali chiqib ketadi va balansning chiqim qismi

quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$2W_{\text{ch,q}}=E_1+E_2+5;D+0, \text{ bu yerda: } E_i - \text{ tuproq}$$

yuzasidan bo'ladigan bug'lanish, m^3/ga ;

E_2 - o'simliklar transpiratsiyasiga sarflangan suv, m^3/ga ;

$2D$ - zovurlar orqali bo'ladigan suv sarfi, m^3/ga ;

O - yer osti suvlarining oqib chiqib ketishi, m^3/ga .

Topshiriq: Boshlang'ich ma'lumotlar asosida sug'oriladigan yerlarning suv balansini aniqlang.

- 1) tuproqqa tushadigan atmosfera yog'inlari - $190 \text{ m}^3/\text{ga}$;
- 2) tuproqqa tushadigan sug'orish suvlari - $5120 \text{ m}^3/\text{ga}$;
- 3) sug'orish kanallaridan suvning filtratsiyaga yo'qolishi - $980 \text{ m}^3/\text{ga}$;
- 4) yer osti suvlarining kelib qo'shilishi - $290 \text{ m}^3/\text{ga}$;
- 5) tuproqdan suvning bug'lanishi - umumiy bug'lanishga nisbatan 30%;
- 6) o'simlik tomonidan suvning bug'lanishi: transpiratsiya koeffitsiyenti - 540 birlik;
- 7) paxta hosildorligi - $31,6 \text{ s/ga}$; hosilning quruq massasini aniqlash uchun o'tkazish koeffitsiyenti - 2,5 - 3,0;
- 8) Suvning zovur orqali chiqib ketadigan miqdori - umumiy kirmga nisbatan 19%;
- 9) suvning yer ostidan oqib ketadigan miqdori — $92 \text{ m}^3/\text{ga}$.

Yechish: Avval tuproqning hisobiy qatlamiga keladigan suvning umumiy miqdori (m^3/ga) aniqlanadi. U atmosfera yog'inlari ($190 \text{ m}^3/\text{ga}$), sug'orish jarayonida sarf bo'lgan suv miqdori ($5120 \text{ m}^3/\text{ga}$), sug'orish tarmoqlaridan suvning tuproqqa singib yo'qolishi ($980 \text{ m}^3/\text{ga}$) va yer osti suvlarning kelib qo'shilishi hisobiga shakllanadi.

$$\Sigma W_{\text{kr}}= 190+5120+980+290=6580 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Shundan so'ng, tuproqning hisobiy qatlamidan bo'ladigan umumiy suv sarfi hisoblab chiqiladi (m^3/ga). Topshiriqda tuproq sirtidan bug'lanishga, transpiratsiyaga va zovur orqali chiqib ketadigan suv miqdori haqidagi ma'lumotlar berilmagan. Shuning uchun ularning qiymatlari hisoblanadi.

Umumiy suv sarfi transpiratsiya va bevosita tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanishlar yig'indisi bo'lib u 100% ni tashkil qiladi. Jumladan tuproq sathidagi bug'lanishga suvning sarfi 30% ga teng bo'lsa, u holda transpiratsiya tashkil qiladi.

atsiyaga sarfi – 70%

Transpiratsiyaga sarflangan suv miqdori transpiratsiya koeffitsiyenti qiymati va paxta hosiliga ko'ra hisoblanadi. Transpiratsiya koeffitsiyenti 540 ga teng bo'lganda 1 t hosilning quruq massasini shakllanishiga 540 t suv sarflanadi. Hosilning quruq massasini to'pish uchun - paxta hosilni ($31,6 \text{ s/ga}$) o'tkazish koeffitsiyentiga ($2,5 \text{ ga}$) ko'paytiriladi:

$$31,6 \cdot 2,5 = 79 \text{ s yoki } 7,9 \text{ t, va bu qiymatni transpiratsiya koeffitsiyentiga}$$

ko'paytirib, shu miqdorda hosil etishtirish uchun sarf bo'lgan suv miqdori hisoblab chiqiladi:

$$7,9 \cdot 540 = 4266 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Bu umumiy suv sarfining 70% ini tashkil etadi. Umumiy sarf bo'lgan suv qo'yidagicha hisoblab chiqiladi $4266 \cdot 0,70 = 6094 \text{ m}^3/\text{ga}$ bo'ladi. Tuproq sathidan

b¹iangan suv sarfi umumiy sarfga nisbatan 30% ni tashkil etsa, bu sarf $6094 \cdot 0,30 = 1828$ nrVga teng.
Suvning zovur orqali chiqib ketadigan miqdori uning tuproqqa umumiy kirishi

($6580 \text{ m}^3/\text{ga}$) ga nisbatan 19% yoki $12M$ m³/ga ni tashkil etadi.

Demak, yuqoridagilarga asoslanib suvning umumiy sarfi ($E_{\text{W}_{\text{chq}}}$) tuproqdan bug'lanishga ($1828 \text{ m}^3/\text{ga}$), tamspiratsiyaga ($4266 \text{ m}^3/\text{ga}$), zovur oqimiga ($1158 \text{ m}^3/\text{ga}$) va er ostidan oqib ketishga ($92 \text{ m}^3/\text{ga}$) sarflari yig'indisiga teng bo'lib, quyidagi tartibda hisoblanadi. Bu $1828 + 4266 + 1250 + 92 = 7436 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng.

Hisoblash o'tkazilgan davrda suv sathining o'zgarishi (dW) suvning kirimi (IW_{kr}) va sarfi (SW_{chq}) o'rtasidagi farqqa ko'ra aniqlanadi. Demak, $dW = ZW_{kr} - XW_{\text{chq}} = 6580 - 7436 = -856 \text{ m}^3/\text{ga}$, ya'ni balans manfiydir. Bu suv zaxirasini yil oxiriga borib tuproqda gektariga 856 m^3 kamaishni bildiradi.

Topshiriq. 34-jadvaldagi ma'lumotlar bo'yicha sug'oriladigan dalaning yillik suv balansini aniqlang, tuproqqa meliorativ baho bering va uni yaxshilash tadbirlarini belgilang.

34-jadval

Masala nomeri	R	M	F(a)	O'	E, %	K,	u,	O'tkaz. koef	III, %	Ot
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	5 SO	43,5	2,9	30	110
5	95	8670	1350	220	33	630	39,S	3,1	33	86

Takrorlasli uchun savollar:

1 • Suv balansi deganda nimani tushunasiz?

2. Suv balansining kirim qismi nima?
3. Suv balansining chiqim qismi nima?
4. Suv balansini aniqlashning qanday ahamiyati bor?

TUPROQ TARKIBIDA YO'L QO'YILISHI MUMKIN BO'LGAN TUZ MIQDORINI ANIQLASH

Sho'rlangan tuproqlar sharoitda qishloq xo'jalik ekinlarini ekish boshlanishdan oldin (erta bahorda) tuproq tarkibida o'simliklarni o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir etadigan tuzlar tulig'icha yuvib yuborilish kerak. Aks holda bunday tuproqlarda ekilgan uag'lar, ko'chat va maysalar nobud bo'ladi. Sho'r yuvish ishlarini yuqori darajada o'tkazilishi tuproq tarkibidagi tuzlarni tuzlarni yuvilishi bilan xarakterlanadi. Shu maqsadda har yili erta bahorda tuproq tarkibidagi tuzlarni yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdori o'rganiladi. O'rganish natijalari bo'yicha ekin ekishga qadar tuzning me'yori yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan me'yoridan ortiq bo'lsa tuproq qayta yuviladi.

Tarkibida qishloq xo'jalik ekinlarining o'sish va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan darajada suvdan eridigan tuzlar bo'lgan tuproqlar sho'rlangan tuproqlar deb aytiladi. Tuproqning tarkibida uning og'irligiga nisbatan 0,3% tuz bo'lsa, sho'rlanmagan, 0,3-0,8% gacha kuchsiz sho'rlangan, 0,8-1,2% bo'lsa, o'rtacha sho'rlangan va 2% hamda undan ortiq tuz bo'lsa kuchli sho'rlangan tuproqlar deb aytiladi.

Har bir meliorativ rayon uchun sho'rlanish darajasining alohida shkalasi mavjud. Mirzachul sharoitida tuproqlar xlori tuzlar bilan sho'rlanganligi uchun ekin ekishdan oldin yo'l quyilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori quruq qoldik bo'yicha 0,3-0,4% ga, xlor bo'yicha 0,01-0,02% ga teng.

Farg'ona vodiysi tuproqlarida sulfat tuzlar ko'proq uchraydi. Shuning uchun yo'l quyilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori quruq qoldiq bo'yicha 0,6-0,8% ga va sulfat bo'yicha, 0,3-0,4% ga teng

bo'ladi.

Qoraqolpog'iston avtonom respublikasida va Xorazm viloyatida ekin ekishdan oldin yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori yanada yuqoriroq bo'ladi, chunki bu yerlarning, tuproqlarida Ca kationlari ko'p uchraydi va tuzlar o'simliklar uchun uncha ko'p xavf to'g'dirmaydi. Har qanday holatda ham tuproqda tuz miqdori yuqoridagi ko'rsatkichdan ko'p bo'lishi ulaming meliorativ jihatdan tayyor emasligini ko'rsatadi. Ushbu holatda tuproqning sho'ri to'liq yuvilmagan deyiladi.

Tuproqda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdorini aniqlash, sho'r yuvish me'yorlarini belgilashda muxim ahamiyatiga ega.

Tuproqdagi tuzlarning miqdori va tarkibini o'rganish uchun uning qatlamlaridan namuna olinadi. Namunalar ayrim olingan dalalarda sho'rlanish darajasi o'rganilayotgan 1,0-1,5 m chuqurlikda har 5-10 sm dan konvert usulida kamida 5 ta nuqtadan olinadi. Olingan namunalar suvli surim tayyorlanadi. Daladan olingan tuproq namunalari laboratoriyada (uy havosida) quritiladi va xovonchada maydalanib teshikchalari 1 mm diametrdan bo'lgan elakdan o'tkaziladi. So'ngra ulardan o'rtacha 30 g analitik namuna olinadi. Namuna VLTk-500 elektr tarozisi yordamida olingani ma'qul. Suvli surim tayyorlash uchun daladan olib kelingan tuproq namunasi (har bir qatlamdan 30-40 gramm tuproq olinadi) shisha idishga solinadi va ustiga tuproqqa nisbatan 5 marta ko'p suv qo'yiladi. Idishning og'zi tiqinch bilan berkitilib yaxshilab chayqaladi, so'ngra qalin filtr orqali ikkinchi idishga o'tkaziladi. Suzib olingan eritma suvli surim deyiladi. Olingan namunalardan har bir qatlam bo'yicha quriq qoldiq va turning miqdori aniqlanadi hamda ushbu ma'lumotlar aniaydalari i b tuproqdagi tuzning o'rtacha miqdori tegishli formula bilan hisoblanadi

Namuna olingan chuqurlikdagi tuz miqdori qo'shilib qatlam soniga bo'linsa bu ko'rsatkich tuproqdagi tuzning o'rtacha arifmetik miqdorini bildiradi. Masalan, 7 ta qatlamdan (0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-50, 50-70, 70-100) olingan tuzning miqdori $5,219:7=0,746\%$. Bu chiqqan miqdor tuzning tuproqdagi o'rtacha miqdorini to'g'ri aks ettirmaydi, balki o'rtacha arifmetik miqdordir (35-jadval).

Tuproq tarkibidagi tuzlarning haqiqiy foyiz miqdorini hisoblab chiqish uchun namuna olingan tuproq chuqurligini shu chuqurlikdagi tuz miqdoriga ko'paytiriladi va umumiy chiqqan sonini jamlab, namuna olingan tuproq chuqurliklarining yig'indisiga bo'lina-di, ya'ni:

35-jadval

Namuna olingan chuqurliklar, sm	TuzlC'uuproq og'irligiga msh	
	0's qoldiq	
0-5	246	
5-10	950	
10-20	740	
20-30	685	
30-50	1,612	
50-70	,440	
70-100	,546	
Jami:	5.219	
O'rtacha arifmetik miqdori:	,746	

- ^batan% miqdorlari

Xlor
0,090
0,078
0,065
N. 0,060
0,045
0,027
0,030
0,395
0,056

Yuqoridagi jadval ma'lumotlari asos* tuproq haqiqiy miqdorini aniqlashni ko'rib chiqans

tuzlami o'rtacha

$$x_{o'rta} = \frac{x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2 + \dots + x_n \cdot y_n}{y_1 + y_2 + \dots + y_n}$$

$$(1,246 \cdot 5) + (0,950 \cdot 5) + (0,740 \cdot 10) + 0,685 \cdot 10 + 1,612 \cdot 20 + (0,440 \cdot 20) + (0,546 \cdot 30)$$

$$= \frac{6,230 + 4,750 + 7,400 + 6,850 + 32,240 + 8,800 + 16,380}{70} = 60,7$$

Demak, aniqlash jarayonida tuproqda? azlaming o'rtacha h'f. j qoldiq bo'yicha =0,607 ga xlor ioni Wycha =0,044% tei., ^ 4'qiy miqdori quruq arifmetik miqdori esa 0,746% va 0,056% (36 jadval). bo'lgan. O'rtacha

36-jadval

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Gorizont qalinligi, sm	(*)rizont qalinlikari
		quruq qoldiq
0-5	5	1,246x5=6,230
5-10	5	19:50x5=9,750
10-20	10	0740x10=7,400
20-30	10	(1685x10=6,850
30-50	20	0.612x20=12,240
50-70	20	ti 440x20=8,800
70-100	30	0.546x30=16,380

tuzlar ko'paytmasi

xlor ioni
0.090x5=0,450 b
0.078x5=0,390 j
0.065x10=0,650
0.060x10=0,600
0,045x20=0,900
0,027x20=0,540
0,030x30=0,900

Ko'payNolar yig'indisi

62,650

4,430

P'rtacha'tiqiQivmigdoT

6^650:100=0,607%

430:100=0,044%~

Agar tuproq namunasi olingan chuqurlik bir-birini takrorlasa (masalan, 0-5, 5-15, 15-30, 35-65, 65-90, 90-100) sonlar ham bir-biriga yaqin bo'lsa, o'rtacha miqdomi soddaroq yo'1 bilan hisoblash mumkin (37 jadval).

37-jadval

Tuzlarning o'rtacha haqiqiy miqdorlarini soddaroq aniqlash

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Gorizont qalinligi, sm	Gorizont qalinligi takrorlanishi	Tuz miqdori (%) va qatlam qalinligining ko'paytmasi
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	$0,394 \times 2 = 0,788$
Takroriyliklar:		20	Ko'paytmalar yig'indisi: 9,070
			O'rtacha haqiqiy miqdor: $9,070 : 20 = 0,454\%$

Bunda olingan chuqurlikdagi tuz miqdori shu chuqurlikning takrorlanishiga ko'paytiriladi, so'ngra chiqqan sonni jamlab namuna olingan umumiy chuqurlikka bo'linadi. Masalan, 39-jadval bo'i-cha: 0-5 sm dagi tuz miqdori 0,660%, qatlam qalinligining takrorlanishi 1 bo'lsa, 5-15 sm dagi tuz miqdori 0,454%, qatlam qalinligining takrorlanishi 2... huddi shu tartibda boshqa qatlamdagi tuzlar ham hisoblanadi.

Topshiriq 38,39,40,41-jadvallarda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib tuproqdagi tuzlarning o'rtacha haqiqiy miqdorini hisoblang.

38-jadval

Topshiriq 1 uchun ma'lumotlar

Tuproq gorizontlari, sm	quruq qoldiq, %
0-15	0,940
15-30	0,850
30-50	0,720
50-70	0,510
70-100	
100-120	0,640

39-jadval

Topshiriq 2 uchun ma'lumotlar

Tuproq gorizontlari	Sulfat-ioni, %
0-5	0,510
5-25	0,420
25-50	0,450
50-75	0,430
75-100	0,470

Kerakli narsalar: sho'rlangan tuproq namunasi, burg'u, kolbalar, silindrlar, shtativ, distilyator, elektr tarozisi, filtr qog'ozi va boshqalar.

40-jadval

Topshiriq 1 uchun ma'lumotlar	
Tuproq gorizonta, sm	quruq qoldiq, %
0-15	0,860
15-30	0,820
30-50	0,700
50-70	0,630
70-100	0,520
100-120	0,530

41-jadval

Topshiriq 2 uchun ma'lumotlar	
Tuproq	Sulfat-ion, %
0-5	0,610
5-25	0,450
25-50	0,420
50-75	0,400
75-100	0,420

Takrorlash uchun savollar:

1. Laboratoriya sharoitida tuproq tarkibida yo'! qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdori qanday usul bilan aniqlanadi?
2. Tuproq namunalari qaysi tartibda olinadi?
3. Suvli so'rim tayyorlashdan qanday maqsad ko'zlanadi?
4. Tuproq tarkibida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuz miqdorini aniqlash uchun nimalar kerak bo'ladi?

TUPROQNING SHO'RLANISH DARAJASINI TEZKOR ELEKTROKONDUKTOMETR USULI BILAN ANIQLASH

Tuproqning sho'rlanish darajasini aniqlash uchun hozirgacha suvli so'rim analizi usulidan foydalaniladi. Suvli so'rim analizida to'liq va qisqartirilgan analizlar qilinadi.

To'liq analizda quruq qoldiq (suvda eriydigan moddalarning umumiy miqdori) NSO_3 , NSO , CL , SO_4 , Ca , Mg , Na , IC ning suvda eriydigan miqdorlarini aniqlash qabul qilingan.

Qisqartirilgan analizda esa quruq qoldiq va xlor ioni aniqlana-di. Ikkala holatda ham juda katta hajmda analitik ishlar bajariladi va uzoq vaqt talab qilinadi hamda analizlar maxsus jihozlangan laboratoriya sharoitida o'tkaziladi.

Tezkor usulda esa elektrokonduktorometr asbobi yordamida tuproq suspen- ziyasining elektr tokini o'tkazish qobiliyati asosida aniqlanadi.

Bu usul xorijiy mamlakatlarda keng qo'llaniladi. Bizning sharoitimizda ham hozirgi kunda keng joriy qilinmoqda. O'rta Osiyo irrigatsiya ilmiy - tadqiqot instituti (SANIIRI) olimlari Yu. I. Shirokova va A. K. Chemikovlar tezkor usulni Markaziy Osiyo respublikalarining turli darajada sho'rlangan tuproqlarida o'rganib chiqdilar va bu usulni ishlab chiqarishga joriy qildilar.

Tuproq uamunalarini olisli tartibi

Tuproqning sho'rlanish darajalarini elektrokonduktorometr usulida aniqlash uchun har bir dalaning 3-5 ta joyidan burg'u yordamida tuproq namunalari olinadi. Namunalar har 10 sm yoki 20 sm qatlamdan 1 - 2 m yoki sizot suvlarining joylashishi chuqurligigacha bo'lgan masofadan

olingani ma'qul. Har bir qatlamdan olingan tuproq namunasi alohida-alohida qilinib jumalda namuna olingan xo'jalikning nomi, dala va namuna olingan nuqtaning tartib raqami, qatlam qalinligi, namuna olingan sana ko'rsatiladi. U quyidagi shaklda ifodalanadi:

Jizzax viloyati Paxtakor tiimani «Navbaliyor» fermer xo'jaligi •1 -da la 1-niiqta 0-20 sm
5.04.2007 yil

Olingan tuproq namunasi 100 ml xajmdagi stakanga solinib, uning ustiga 30 ml distillagan suv quyiladi va shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi. Aralashmadagi loyqa to'liq cho'kib bo'lgandan keyin eritmaga elektrokonduk-torometning elektrodi 1 sm chuqurligi botiriladi va asbobning ish tugmachasi bosiladi shunda asbob tablosida mazkur eritmaning elektr tokini o'tkazish miqdori desisiment/metr (s/t) da ko'rinadi.

Olingan natija tuproq qatlamlari bo'yicha maxsus daftarga yozib boriladi.

42-jadval

Dala ishlari borishini qayd etish jadvali

Namuna olingan joy va sana	Namuna olingan qatlam chuqurligi, sm	ES/ ds/t	Sho'rlanish darajasi
1	2	3	4
Jizzax viloyati Paxtakor tumani Navbaxor f/u 05.04.2007	0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 va h.k.		

Elektrokonduktorometr elektrodi temperatura kompensatori yordamida suspenziyaning elektr toki o'tkazishni 3 ta shkala bo'yicha ES 0,1 dan 40 s/t (detsisimen/metr xalqaro SI birligi bo'yicha) gacha aniqlaydi.

Olingan natijalar tuproqning xalqaro sho'rlanish darajalari (FAO) klassifikasiya asosida va Markaziy Osiyo tuproqlari uchun qabul qilingan shkala bo'yicha baholanadi.

43-jadval

pдO bo'yicha tuproqning sho'rlanish klassifikasiyasi va tuzatish shkalasi

"Es7ds7t FAO bo'yicha	Sho'rlanish darajasi	ES i, ds /t (КзД) (Markaziy Osiyo tuproqlari uchun)
0-2	Sho'rlanmagan	0-0,6
ЙГ"	Kuchsiz sho'rlangan	0,61-1,15
" 4Ж~	O'rtacha sho'rlangan	1,16-2,30
8Л6	Kuchli sho'rlangan	2,31-4,7
>lb	Juda kuchli sho'rlangan	>4.7

Talabalarning laboratoriya ishini bajarish tartibi: 1. Talabalar laboratoriyada 2-3 kishidan iborat kichik guruh-larga bo'linadi va har bir guruh talabalariga bitta nuqta bo'yicha turli qatlam chuqurliklardan olingan tuproq namunalari (10 tagacha) beriladi.

2. Tuproq namunalari qatlam chuqurligi bo'yicha (0-10, 10-20, 20-30 sm va h.k) joylashtiriladi.

3. Har bir tuproq namunasi hovonchada maydalanadi va 1 mm teshikli elakdan o'tkaziladi.

4. VLTK - 500 elektr tarozisi yordamida tuproq namunalari 30 g dan o'lchab olinadi va 100 ml li stakanlarga solinadi.

5. Stakanlardagi tuproq namunasiga 30 ml dan distillagan suv quyiladi va shisha

tayoqchalar bilan aralashiriladi (3-5 min davo-mida).

6. Stakandagi loyqa to'liq cho'kib bo'lgandan keyin (stakanlarning usti yopilgan holda keyingi dars soatigacha qoldirish mumkin. Eritmaning tok o'tkazuvchanligi qatlamlar bo'yicha elektrokonduktorometr yordamida aniqlanadi va olingan natijalar jadval (42-jadval) gayozib boriladi.

7. Olingan natijalarning 0-30 sm, 0-100 sm, 100-200 sm, 0-200 sm qatlamlar uchun o'rtacha miqdori hisoblanadi va har bir qatlamning sho'rlanish darajasi 43- jadval bo'yicha aniqlanadi.

Laboratoriya ishti uchun zarur jilozlar: 1. Sho'rlangan tuproq namunalari. 2. 1 mm teshikli elak. 3. Xovoncha ezgich. 4. VLTK - 500 elektr tarozisi. 5. 100 ml li stakanlar. Distillangan suv. 7. Elektrokonduktorometr asbobi. S. Shisha tayoqchalar.

Takrorlash uclun savollar:

1. Ushbu usulda to'liq analizda qaysi tuzlar aniqlanadi?
2. Nima uchun xlor ioni to'liq va qisqartirilgan analizlarda aniqlanadi?
3. Tuproq namunalari qanday tartibda olinadi?
4. Laboratoriya mashg'ulotini o'tish uchun qanday jihozlar kerak bo'ladi?

TUPROQLARNING SHO'RLANGANLIK XARAKTERLARTNI: ANIQLASI-I

Sho'rlangan tuproqlarni o'rganishda faqat ularning sho'rlanganlik darajalarni aniqlab qolmay, balki sho'rlanish xarakterini ham o'rganiladi. Tuproqlarning

sho'rlanganlik xarakterini — tuzlarning tarkibini anion va kationlarga bo'lib o'rganish ularni yaxshilashda ya'ni meliorativ tadbirlar ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Chunki sho'rlanish xarakterlari tuproqning qator fizik-ximiyaviy, meliorativ xususiyatlariga ta'sir etadi. Shu bilan bir qatorda malum turdagi tuproqlarni tarkibidagi tuzni siqib chiqishga doir tadbirni qo'llash uchun ham zarur hisoblanadi.

Tuz anionlariga ko'ra sho'rlanganlik xarakterlari bo'yicha tuproqlar xlorli, sulfat- xlorli, xlor-sulfatli va sulfatli, kationlarga ko'ra, natriyli, magniy-natriyli, kalsiy- natriyli, magniyli va kalsiyli turlarga bo'linadi.

Quyidagi 44-jadvalda tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterini aniqlash shkalasi keltirilgan. 44-jadval

Tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterlarini aniqlash shkalasi j

Ionlar nisbati va qiymatlari (mg-ekv.)		Tuproqlarning sho'rlanish xakteri.
<i>Cl</i>	<i>so,</i>	
SO_4	<i>Cl</i>	Xlorli
>2	< 0.5	Sulfat-xlorli
1-2	0.5-1	Xlor-sulfatli
0.2-1	1-5	Sulfatli
<0.2	> 5	
<i>Na</i>	<i>Mq</i>	
<i>So+Mq</i>	<i>Ca</i>	Natriyli
4 va > 1-4 1-4	>1	Magniy-natriyli
	<1	Kalsiy-natriyli
< 1	>1	Magniyli
	<1	Kalsiyli

Tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterlarini aniqlash uchun tekshiradigan daladan olib

kelgan tuproq namunalari suvli surim qilinadi va uni ximyaviy analiz qilish yo'li bilan anion va kationlarning og'irlik nisbatlari foiz hisobida hisoblanadi hamda ulami milligramm ekvivalentlariga o'tkazish ko'rsatkichlariga ko'paytirish yo'li bilan ionlarning milligramm ekvivalent og'irliklari topiladi (45-jadval).

45-jadval

Ionlarni milligramm ekvivalentlariga o'tkazish bo'yicha ma'lumotlar

hco ₃ Cl so ₄	(V I Mq I Na
Og'irlik prosentilari	
0,024 0,084 0,304	0,091 0,026 I
O'tkazish ko'rsatkichlari	
16,39 28,17 20,83	49,90 83,33 43,47
100 g. tuproqning milligramm-ekvivalentlari	
0,34 2,36 6,33	4,54 2,17 2,32

Izoh: Na ning miqdori milligramm ekvivalentlari farqi bo'yicha hisoblab chiqiladi, ya'ni jami anionlar yig'indisidan kationlar yig'indisi ajratib tashlanadi. 2r

Anion→ kation= Na.

Ionlar miqdori milligramm ekvivalentlarda aniqlangandan so'ng, ularning nisbatlari hisoblanadi va olingan natijalar bo'yicha 44-jadvaldagi shkala yordamida tuproqning sho'rlanganlik xarakterlari aniqlanadi.

Topshiriq: Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha tuproqning sho'rlanganlik xarakterlarini anionlarga va kationlarga ko'ra aniqlang:

Berilganlar: Cl- 2,36 mg/ek;
 SO₄ - 6,33 mg/ek;
 Ca - 4,54 mg/ek;
 Mq - 2,17 mg/ek;
 Na ni hisoblab chiqing.

C1:SO₄=2,36:6,33=0,37; SO₄:C1=6,33:2,36=2,68; Anionlar bo'yicha o'rganilgan tuproqlar xlor-sulfatli sho'rlangan.

Na:(Ca+Mq)=2,32:(4,54+2,17)=0,34 va Mq:Ca=2,17:4,54 =0,48. Kationlar bo'yicha o'rganilgan tuproqlar kalsiyli sho'rlangan.

Demak, suvli surim natijalaridan kelib chiqib o'rganilgan tuproqlar anionlarga ko'ra xlor-sulfatli va kationlarga ko'ra kalsiyli ekan.

Xo'jalik miqyosidagi (fermer xo'jaligi, shirkat xo'jaligi va h.k.) tuproqlar sho'rlanganlik xarakteri bo'yicha aniqlab chiqilgandan so'ng uni yaxshilash tadbirlari ishlab chiqiladi.

Topshiriq. 46-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra tuproqlarning sho'rlanganlik xarakterlarini aniqlang.

46-jadval

Ionlarning og'irlik foizlari

Masala №24	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca	Mq	Na
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	-

Takrorlasli iicUun savollar:

1. Tuproqning sho'rlanganlik xarakteri nima?
2. Anionlar bo'yicha necha turga bo'linadi?
3. Natriyning miqdori qanday topiladi?
4. Kationlar bo'yicha tuproqlami sho'rlanganlik xarakteri qanday aniqlanadi?

TUPROQDAGI SUV VA TUZ MIQDORLARINI: ANIQLASH

Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlash tuproqqa meliorativ baho berish va sho'r yuvish meyorini belgilashda muhim ahamiyatga ega. Sho'r yuvish jarayoni muhim agrotexnik tadbir bo'lib uning sifatli o'tkazish ko'p holatda tuproq tarkibidagi suv zahirasi va tuz miqdoriga bog'liq bo'ladi. Tuproqdagi suv va tuz miqdorlami bilgan hoida sho'r yuvishning muddati va me'yorlari belgilanadi Tuproqdagi suv miqdori uning mexanik tarkibiga, nam sig'imiga va adsorbsiyalash xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlashda uning hajm massasini, namligini, hisobiy qatlamini hisobga olish kerak bo'ladi.

Dastlab ma'ium maydondagi, aniq hisobiy qatlam va hajm massasidagi tuproq og'irligi (t/ga) hisoblab chiqiladi.

U quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$B=s-h-d, t/ga$$

bu yerda: B- tuproq og'irligi, t/ga
s-lga maydon yuzasi (10000) m², h-
hisobiy qatlam, m d- tuproqning
hajm massasi t/m³.

Topshiriq: Hisobiy qatlam 10 sm, tuproqning hajm massasi 1,40 t/m³ bo'lsa, 1 ga maydondagi tuproq og'irligi quyidagicha topiladi:

$$B=s-h-d=10000-0,1 \cdot 1,40= 1400 t/ga.$$

Shunday qilib 10 sm chuqurlikdagi hajm massasi 1,40 t/m³ bo'lgan tuproq og'irligi 1400 t/ga teng. Agar uning 18,0% ni namlik tashkil etsa 1 gektardagi suv miqdori (W_v) quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi:

B ning o'miga yuqoridagi formuladagi qiymatini qo'ysak, u holda formula qo'yidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$\frac{B}{s} = \frac{h-d}{s} = \frac{10000-0,1-1,40-18,0}{100} \sim 100 \sim 100$$

yoki 252,0 m³/ga, chunki 1 m³ suv 1 tonna og'irlikka teng.

bu yerda: if'c-tuproq tarkibidagi suvning miqdori m³ ga -
tuproqning namligi, %

Tuproq tarkibidagi tuz miqdori (W_T) quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi. \

$$W_T= 100-h-d-c$$

bu yerda: W_Vtuproq tarkibidagi tuzning yalpi miqdori, t/ga c-
tuproq tarkibidagi tuzning foiz miqdori.

Topshiriq: Hisobiy qatlam ($h=10$ sm), hajm massa ($d=1,35$ t/m³) va malum yuzadagi tuzning foiz miqdori 0,65 % bo'lsa, uning yalpi miqdorini quyidagicha hisoblab chiqiladi:

$$W_c = 100 - 0,1 - 1,35 - 0,65 = 8,77 \text{ t/ga.}$$

Topshiriq. 47-jadvaldagi ma'lumotlar bo'yicha tuproqdagi tuz va suv miqdorlarini hisoblang hamda tuproqqa meliorativ baho bering.

Tuproqdagi suv va tuz miqdorlarini aniqlashga doir ma'lumotlar

Tuproq chuqurligi, sm	Tuproqning hajm massasi t/m ³	Suv va tuz miqdori, og'irlikka nisbatan %	
		suv	tuz
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

Kerakli narsalar: Tuproqni hajm massasini aniqlash silindri, burg'u, alyumin stakanchalar, termostat, elektr tarozi, suvli so'rim analizi natijalari va boshqalar.

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuproq tarkibidagi tuz va suv miqdorini aniqlashning qanday ahamiyati bor?
2. Laboratoriya sharoitida tuz va suv miqdorini aniqlash uchun nima qilinadi?
3. Tuproq og'irligi nima maqsadda aniqlanadi?

XLOR IONI BO'YICHA TUPROQ ERITMASINING KONSENTRASIYASINI HISOBLASH

O'simliklarning tuproqdan oziqlanishi avvalo undan mavjud bo'lgan mineral va organik moddalarning eruvchanligiga bog'liq. Eriş jarayoni tuproqda mavjud bo'lgan suv miqdori bilan xarakterlanadi. Tuproqda yetarli nam boiganda organik va mineral moddalar yaxshi erib, tuproq eritmasini hosil qiladi, aksincha bu moddalar o'simliklar o'zlashtirishi qiyin bo'lgan formaga o'tib ketadi.

Tuproq eritmasi tarkibida o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan juda ko'p ximiyaviy elementlar mavjud bo'lib, ularning miqdorlari doimiy emas-vaqt mobaynida o'zgarib turadi. O'simliklar hayotida tuproq eritmasi muhim rol o'ynaydi. Sho'r-langani yerlarida tuproq eritmasining tarkibidagi ko'plab Cl va SO₄ ionlari uchraydi. Tuproq eritmasining konsentratsiyasi uning osmatik bosimini belgilaydi. Tuproq osmatik bosimi 2-5 atm.dan oshmagan sharoitda o'simlik yaxshi o'sib rivojlanadi. Agar tuproq eritmasining osmatik bosimi, o'simlik hujayrasi surishi kuchidan yuqori bo'lsa, o'simlik tuproqdan kerakli elementlarni o'zlashtira olmaydi va buning natijasida u o'sishdan to'xtaydi, ayrim holatda nobud ham bo'ladi.

Tuproq eritmasi konsentratsiyasi qanchalik ko'p bo'lsa, uning osmatik bosimi shuncha yuqori bo'ladi va o'simlikda so'lish holati vujudga kelib, u nobud bo'ladi.

Tuproq eritmasining konsentratsiyasi undagi moddalarning miqdori va tarkibi bilan bir qatorda uning namligiga ham bog'liqdir. Tuproq namligi qanchalik kam bo'lsa, tuproq eritmasi osmatik bosimi shunchalik yuqori bo'ladi va aksincha. Shu sababli sho'rlangan yerlarda o'simliklarni sug'orish rejimi sho'rланmagan yerlaridagina qaraganda birmuncha "yumshoq" qilib belgilanadi.

Tuproq eritmasining konsentratsiyasini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

„ 5-1000

bu yerda: K_x - tuproq eritmasining konsentratsiyasi, g/l :
S-100 gr quruq tuproqdagi xlor miqdori, g:
1000- l^3 suvning grammlarda berilgan qiymati:
M - tuproq namligi, og'irlikka nisbatan %

Topshiriq: Ma'ium tuproq qatlamda (0-10 sm) 17,6% namlik va 0,026% xlor ionini bo'lsa, tuproq eritmasining konsentratsiyasini hisoblang. Eslatma: 0-10 sm qatlamda 17,6% namlik va 0,026% xlor ionini bo'lsa, bu 100 gr tuproqda 17,6 gr suv va 0,026 gr xlor borligini bildiradi.

Demak, topshiriq bo'yicha tuproqdagi xlor ionini konsentratsiyasi qo'yidagiga teng

$$K = \frac{S \cdot 1000 \cdot 0,026}{M \cdot 17,6} = \frac{100 \cdot 1000 \cdot 0,026}{17,6} = 1,66 \text{ ell}$$

Shu formula yordamida boshqa qatlamlar bo'yicha ham tuproq eritmasi konsentratsiyasi aniqlanadi. Quyidagi 48-jadvalda tuproq eritmasining konsentratsiyasini aniqlash bo'yicha malumotlar berilgan.

Topshiriq. 48-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor ionini bo'yicha hisoblang va uning salbiy oqibatlarini kamaytirish uchun qanday meliorativ tadbirlar qo'llash kerakligini ko'rsating.

48-jadval

Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor ionini bo'yicha — _____
aniqlash uchun ma'lumotlar _____

Tuproq gorizonti, sm	Miqdorlar		Eritma konsentratsiyasi g/l
	namlik	Xlor ionini	
0-10	17,6	0,026	1,66
10-30	17,8	0,033	
30-50	18,5	0,029	
50-80	20,6	0,054	
80-100	21,0	0,057	

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuproq eritmasining konsentratsiyasi nima?
2. Tuproq eritmasining konsentratsiyasini o'simlik uchun qanday ahamiyati bor?
3. Tuproq eritmasining konsentratsiyasi qaysi formula yordamida aniqlanadi?

TUPROQLARNING SHO'RLANGANLIK DARAJASI, SIZOT SUVLARNING JOYLASHGAN
CHUQURLIGI VA ULARNING MINERALLASHGANLIK DARAJASINI O'SIMLIK QOPLAMIGA
KO'RA ANIQLASH

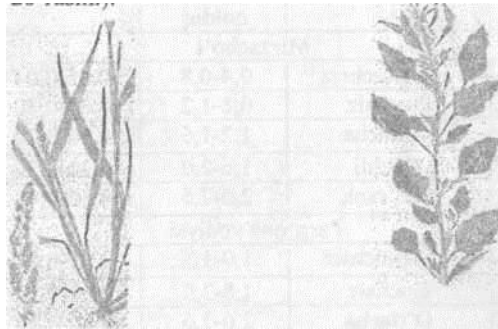
Tuproqlar va sizot suvlarning sho'rlanganlik darajalari odatda tegishli dalalarda olingan tuproq namunalarni kimyoviy tahlil qilish yo'li bilan aniqlanadi.

Bu usul juda aniq bo'lib hisoblanadi. Lekin, ko'p mashaqqatli ish, (ko'p vaqt va moddiy xarajatlar talab qiladi). Madaniy va yovvoyi o'simliklarning tuzga chidamligi har xil va ular tuproqdagi tuzga turlicha munosabatda bo'ladi. Shuning uchun ham tuproq va sizot suvlarning sho'rlanganlik darajalarini o'simlik qoplami ko'ra tezkor aniqlash usuli B.F.Fedorov (1964) tomonidan O'zbekiston sharoitida (Mirzacho'l va Farg'ona vodiysi) ishlab chiqilgan. Ushbu tezkor aniqlash usuli ayrim kamchiliklardan holi emas, ammo zarurat va vaziyatlardan kelib chiqib mazkur usul bilan dalalarning holatiga meliorativ baho berish mumkin (23-24-rasm).

Uzoq evolyutsiya jarayonida har xil sho'rlangan tuproqlar va sizot suvlar sharoitlariga turlicha moslashgan o'simlik turlari kelib chiqqan. Ayrim o'simliklar kuchsiz sho'rlangan va botqoqlangan, boshqalari - o'rtacha, uchinchilari esa kuchli sho'rlangan va botqoqlangan tuproqlarda o'sib-rivojlanishi mumkin. Birinchi guruh o'simliklari sho'rlangan va botqoqlanish jarayonlari me'yori bo'lgan tuproqlarda yaxshi moslashgan bo'lsa, ikkinchilari esa bir oz qiynalib usib-rivojlanadi, uchinchilari umuman o'smasligi va rivojlanmasligi mumkin.

Tuproqlarni sho'rlanish va botqoqlanish sharoitlariga bunday moslashishi ma'ium bir o'simlik guruhlarini shakillanishiga olib keladi. Bu jihatdan o'simlik guruhlarini o'rganish ularga ko'ra tuproqlarni sho'rlanishi va botqoqlanish darajalarini aniqlash imkoniyatini beradi.

Bu usulni aniqligi va ishonchligi amaliy tomonidan tasdiqlangan bo'lib, yangitdan o'zlashtiriladigan quruq va bo'z yerlarni meliorativ jihatdan baholashda keng qo'llanilmoqda (25-26-rasm).



23-rasm. Kurmak.
Sizot suvlari 0-1 m da
joylashgan o'tloqi-
botqoq tuproqlarda
o'sib rivojlanadi.

24-rasm. Olabo'ta.
Sizot suvlari 3-4 m da
joylashgan tuproqlarda
o'sib rivojlanadi.

* mm. -

Y- h;b



26-rasm. Kakra. Kuchsiz sho'rlangan yerlarda (xlor 0,01-0,04) o'sadi.

25-rasm. Zubturiim. Sizot suvlari 0-1 m da joylashgan o'tloqi-bot- qoq tuproqlarda o'sib rivojlanadi.

Tuproqlaming sho'rlanganlik darajalari besh ball shakala yordamida quruq qoldiq, xlor, sulfat ionlariga ko'ra aniqlanadi (49 jadval). Mazkur besh balli shkala Mirzacho'l va Farg'ona vodiysi tuproqlaming sho'rlanganlik xarakterlari va madaniy o'simliklaming tuzga chidamliligini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

49-jadval

Shurlanganlik balli	Tuproqning sho'rlanish darajalari	Tuzlarning hisobiy qatlamdagi og'irligi %		
		Qattiq qoldiq	Xlor(Cl)	Sulfat(SO ₄)
Mirzacho'l				
I	Juda kuchsiz	0,4-0,8	0,01-0,04	0,18-0,36
II	Kuchsiz	0,8-1,2	0,04-0,10	0,36-0,54
III	O'rtacha	1,2-1,6	0,10-0,20	0,54-0,72
IV	Kuchli	1,6-2,0	0,20-0,30	0,72-0,96
V	Sho'rxok	2,0-2,5	0,30-0,40	0,96-1,20
Farg'ona vodiysi				
I	Juda kuchsiz ²	1,0-1,8	0,01-0,04	0,10-1,20
II	Kuchsiz	1,8-3,0	0,04-0,10	1,20-1,80
III	O'rtacha	2,6-3,6	0,10-0,20	1,80-2,16
IV	Kuchli	3,649	0,20-0,30	2,16-2,88
V	Sho'rxok	-	0,30-0,40	-

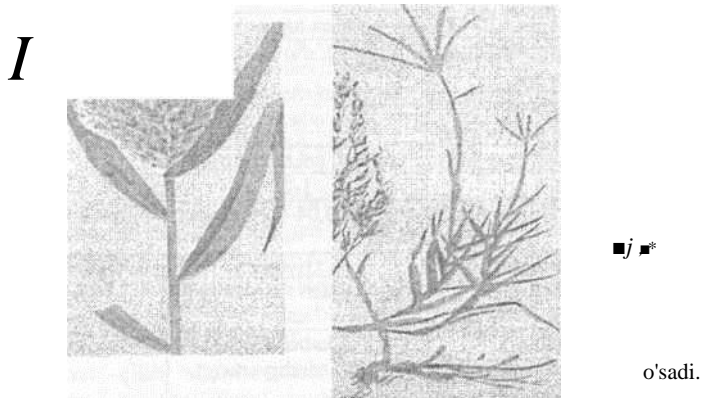
Avvalumki ayrim o'simliklarni har xil sho'rlangan tuproqlarga moslashganlik darajalari turlicha bo'ladi. Shu sababli bu o'simliklarga ko'ra tuproqni sho'rlanganlik darajasi va sizot suvlarini joylashish chuqurliklarini aniqlash mumkin emas. Ana **shuni** hisobga olib ma'ium sharoitga moslashgan o'simlik gurppasi aniqlanib, ulardan eng yaxshi moslashgan (o'sib rivojlanishiga ko'ra) o'simlik turlarini ajratib olinadi va ularga ko'ra tuproqqa meliorativ jihatdan baxo beriladi.

Quyidagij jadvalda tuproqni va sizot suvlarni sho'rlanganlik darajalari hamda sizot suvlar chuqurligini aniqlashga imkon beruvchi asosiy o'simliklar gurppalari keltirilgan. Bu yerda: o'simliklar tuproq tiplariga (o'tloqi-botqoq, o'tloqi, o'tloqi bo'z va bo'z) ko'ra gurppalarga bo'lingan (50-jadval).

Shuni aytib o'tish kerakki, ayrim o'simliklar o'zining tuzga chidamliligi bilan har xil darajada sho'rlangan tuproqlarda uchrashi mumkin. Masalan: qamish va yantoq sho'rlanmagan va sho'rlangan yerlarda o'zini juda yaxshi his etadi.

Tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi va sizot suvlarning minerallasganligi bilan bir qatorda sizot suv satxini ham o'simlik qoplarniga ko'ra aniqlash mumkin. Chunki, sizot suvlarining uzoq vaqt tasiri natijasida shu teritoriyada ayrim o'simlik gurppalarini shakllanishi vujudga keladi. Mazkur daladagi o'simlik qoplarniga qarab faqat sizot suv sathini aniqlabgina qolmay, balki uning minerallasganlik darajasiga xam baho berish mumkin.

Malumki, sizot suvlari yer betiga qanchalik yaqin joylashgan va minerallasgan bo'lsa, tuproqda sho'rlanish jarayoni shunchalik tez boradi. Sizot suvlarning minerallasganlik darajasi va tuproqning sho'rlanish darajasi orasidagi bu bog'liqlik sizot suvlari yer betiga 3-4 metr dan yaqin joylashgan bir xil gruntli tuproqlarda yaqqol kuzatiladi (27-28-rasm.).



27- *rasm.*
Qamish. Sizot suvlari
0-1 m da joylashgan
o'tloqi- botqoq
tuproqlarda o'sib
rivojlanadi.

28- *rasm.*
Qoraajriq. Tarkibida
0,03-0,04 % xlor

bo'lgan tuproqlarda
o'sib rivojlanadi.

29- *rasm.*
G'umoy.
Sho'rlanmagan
tuproqlarda (quruq
qoldiq
0, 3% xlor 0,01 %
gacha)

Tuproqlarning sho'rlanganlik va sizot suvlarining chuqurligini xarakterlovchi o'simliklar
gruppalarini (B.V.Fedorovning umumlashtirilgan shkalasi)

I uproq uplari bo'yicha osihklarning biologik gruppalarini			
Sizot suvlari 0-1m da joylashgan o'tloq-botqoq tuproqlar	suvlari 1-2m da joylashgan o'tloq tuproqlar	Sizot suvlari 2-3m da joylashgan o'tloqi-bo'z tuproqlar	Sizot suvlari 3T"1 4m da chuqurda 1 joylashgan bo'z tuproqlar
Sho'rlanmagan tuproqlar (quruc qoldiq 0,3, xlor-0,01% gacha)			
Bareizub (Podorojnik)	3.G'umav (djonsonova trava)	6.Bo'ztikan (Bodyak jeltovato- cheshuychato'y)	7.Rang (Osoka pusto'nnya)
1.Sebarga (klever zemlyanichnoy)	4.Yalpiz (myata)		8.Sachratqi (sikoriy)
	5. Qizil qiyoy (Imperata)		9.Salomalavkum (So't kruglaya)
A) 1 ball sho'rlanish (juda kuchsiz sho'rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq 0.4-0,8)			
	Xlor-0,01-0,04+	SO4-0,18-0,36%	
1.Itqo'noa (Shetinnik sizoy)	2-Otquloq (shavel krasivoy)	4.Tarokbosh (koster krovelno'y)	6.Qizil burgan (Polo'n velichno'ya)
	3.Qo'ytikan (dumishnik)	5.Etti bo's'in (Egilons silindricheskiy)	7. Olabuta (Mar belava)
B) tarkibida 0,02-0,03% xlor bo'lgan tuproqlar			
1 .Kurmak (kurinoe proso)	2.Semiz o't fPortulakl	4.(melkolepestnik)	5. Oo'vpechak (vyunok olevoy)
V) tarkibida 0,03-0,4 xlor bo'lgan tuproqlar.			
Qamish (trosnik)	Oora airia(Dolchata,d trava)	4. Eshak sho'ra (hrisa)	x1
	3.Yantoq (verblyuyja kolyuchka)		
Kuzgi-qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m			
2-3	2-3	1-2	1-2
II ball sho'rlanish (kuchsiz sho'rlangan tuproqlar: xlor- 0,04-0,10, qattiq qoldiq 0,8-1,2: SO4-0,36-0,54%).			
	1 .Kopevidnaya (lebedi)	4. Oivotik (yachmen zayachiy)	7. Olabuta shura (lebedka tatarskava)
	2. Oqbosh (Kareliniyakaspyska>a)	5. Qamchingul (gorles serebryano'y)	
	3.Surtup (latuk tataraskiy)	6. Boltiriq (serdechnisa pushistaya)	
Kuzgi-qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m			
5-6	4-5	3-4	2-3

—fjfbatl sho'rlanish (0'rtacha sho'rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq 1,2-1,6, xlor 0.10-0,20, SQi-0,54-0,72%)

"fOddiy tripolkum (tripolium obo'knovenno'y)	2. Ko'chako'k (beskilnisa)	5. Arpaeon (mortuk vostochno'y)	8. Okjusan, shuvak (polo'n primorskaya)
	2.Kermak sovun (kermek)	6. Yul'gun (grebenshik)	
	1. Katta bargut (vseda strannaya)	7. yalpoq sho'ra (exinopilon isspolisto'y)	
Kuzgi qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m			
10-11	8-10	6-S	4-6
IV ball sho'rlanish (kuchli sho'rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq- 1,6-2,0, xlor 0,2-0,3 SO ₄ -0,72-0,96%)			
	1. Qora sho'ra (sveda raznolistaya)	2. Oq sho'ra (sveda dugolistnaya)	4.Qiltanoq (koster seversovaya)
		3.Turgay o't (Petrosimoniya sibirskaya)	
Kuzgi-qishgi sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m			
12-16	10-12	S-10	6-8
V ball sho'rlanish (shurxoklar: qattiq qoldiq 2,0-2,5, xlor 0,3-0,4 SO ₄ 0,96-1,2 %).			
1. Qizil sho'ra (soleros travyanisto'y)	2. Kreskiy melovnik (melovnik kreskiy)	4. Baliq ko'z (solyanka mvasistaya)	
	3. Sho'r ajiriq (pribrejnisalolonchakovaya)	5.Baliq ko'z (solyanka shersistaya)	
Kuzgi-qishki sho'r yuvish me'yorilari, gektariga ming m			
18-20	16-18	14-16	10-12

Izoh: 1. tuzlarning miqdorlari hisobiy qatlam uchun og'irlik foizlarda berilgan:

2. Nomi tagiga chizilgan o'simliklar tuproq ustki qatlamida tarqalgan ildiz sistemasiga ega bo'lib (tuzlar tuproqning ustki yarim metrida), chizilmaganlari esa ildiz sistemasi chuqurga ketgan o'simliklardir (tuzlar 1 metirli qatlam-da). Mirzacho'lning Sho'ruzak pastlik-lari va Farg'onadagi Fedchenko tajriba dalasida olingan ma'lumotlar 51 -jadvalda berilgan

Xulosa qilib shuni aytish keraki, tuproqni, sizot suvlami sho'rlanganlik darajalarini hamda ularni joylashish chuqurliklarini o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash har bir alohida olingan tabiiy zona uchun o'ziga xos shkalalami ishlab chiqarishni talab qiladi. Ayrim joy uchun ishlab chiqilgan bu usulni to'g'ridan-to'g'ri ikkinchi joy uchun qo'llash mumkin emas.

Topshiriq 1. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida tuproqni, sizot suvlarini sho'rlanganlik darajasini va ularning chuqurligini o'simlik qoplamiga qarab aniqlash usulini o'zlashtirish (29-rasm).

Topshiriq 2. Gerbariyalar bilan tanishib, har xil darajada sho'rlangan tuproqlar, sizot suvlami minerallashganlik darajalari va joylashgan chuqurliklami aniqlashga imkon beradigan o'simlik gruppalarini aniqlang.

O'simlik qoplamiga qarab aniqlanadigan sizot suvlaming minerallashtirish darajalari

Sho'rlanganlik balli	Mirzacho'lda		Farg'ona vodiysida	
	qattiq qoldiq	xlor	qattiq qoldiq	xlor
I	0,3-0,5	0,05-0,12	0,5-1,0	0,05-0,10
II	0,5-0,8	0,12-2,0	1,0-15,0	0,10-2,0
III	8,0-15,0	2,0-4,0	15,0-50,0	2,0-4,0
IV	15,0-20,0	4,0-5,0	50,0-70,0	4,0-5,0
V	20,0-60,0	5,0-20,0	70,0-150,0	5,0-15,0

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuproqning sho'rlanganlik darajasi deganda nimani tushunamiz?
2. Sho'rlanishni o'simlik qoplamasiga ko'ra aniqlash kim tomonidan ishlab chiqilgan?
3. Bu usulni hamma sharoitda ham qo'llash mumkinmi?
4. Sizot suvlarning sho'rlanishini o'simliklarga qarab aniqlasa bo'ladimi?

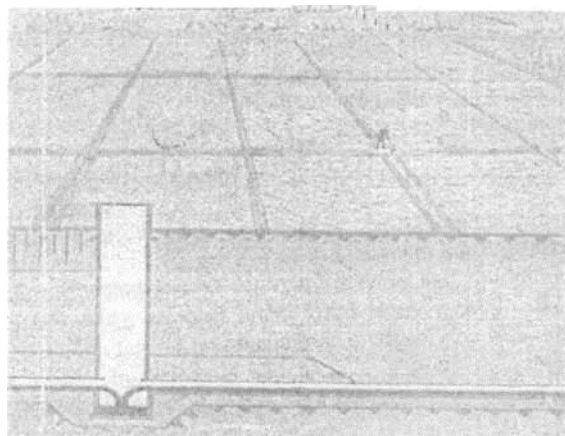
ZOVURLASHTIRILGAN VA ZOVURLASHTIRILMAGAN SHAROIT UCHUN SHO'R YUVISHNING UMUMIY ME'YORINI HISOBLASH

Sho'rlangan tuproqlar sharoitda tuproq tarkibidagi tuzni yuvib chiqarib yuborish asosiy agrotexnik tadbirlaridan bo'lib, uni sifatli o'ti-shi emi sho'r yuvishga tayyorlash, sho'r yuvish usullari, muddati bilan bir qatorda sho'r yuvish me'yorini to'g'ri belgilanganligiga bog'liqdir.

Tuproqlaming sho'mi yuvish maqsadda ortiqcha me'yorda suv berish yeming meliorativ holatini yomonlashuviga olib kelib, tuproqqa bahorgi ishlov berish muddatlarini va ekishni kechiktirib yuboradi. Bu holat ayniqsa, sho'r yuvish bahorda (fevral, mart oylarida) o'tkazilganda yaqqol ko'zga tashlanadi.

Sho'r yuvishni kichik, kam me'yordalarda o'tkazish esa tuproqni yetarli darajada sho'rsizlanmaslikka olib keladi.

Sho'r yuvish me'yori tuproqning mexanik tarkibiga, dalalarda yetarli zovurlar mavjudligiga, tuproqdagi tuzlarning tarkibi va uning miqdoriga, sizot suvlarning chuqurligiga hamda boshqa omillarga bog'liq bo'ladi (30-rasm.).



30-rasm. Sho'rlangan yerlarda cheklarga bo'lib bostirib sho'r yuvish usuli.

ZOVURLASHTIRILGAN SHAROIT UCHUN SHO'R YUVISHNING UMUMIY ME'YORINI HISOBLASH Sizot suvlar oqib ketishi yaxshi bo'lgan zovurlashtirilgan sho'rlangan yerlar uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini A.E.Nerozin tomonidan tavsiya etilgan formula yordamida aniqlanadi:

$$M = \frac{(7 - m) + (-A)}{K}$$

bu yerda: M-sho'r yuvishning umumiy me'yor, m³/ga;

Π-tuproq hisobiy qatlamining nam sig'imi yoki shu namlikka to'g'ri keladigan suv miqdori, m³/ga;

m-sho'r yuvish arafasida tuproqning nam zaxirasi yoki shu namlikka teng keladigan suv miqdori, m³/ga,

S-tuproqning hisobiy qatlamidan yuvilishi kerak bo'lgan xlor miqdori, kg/ga;

K-suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffitsiyent (xlor bo'yicha), kg/m³;

«-sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar suvning bug'lanishga sarfi, m³/ga; A-shu davrda tushadigan yog'in miqdori, m³/ga.

Tuproqning hisobiy qatlam nam sig'imi (Π), sho'r yuvish oldida tuproqning nam zahirasi (m) va hisobiy qatlamdagi yuvilishi kerak bo'lgan tuzning miqdori (S)ni hisoblashda hisobiy qatlam qalinligi har xil tuproq sharoitlari uchun turlicha belgilanadi. Jum-ladan, suv ko'taruvchanlik xususiyati kam bo'lgan Farg'ona vodiyo- sining sharqiy rayonlaridagi mexanik tarkibiga ko'ra og'ir tuproqlar uchun 0,7-0,8 m, o'rtacha bo'lgan suglinik tuproqlar uchun - 0,5-1,0 m va Mirzacho'dagi suv kutaruvchanlik xususiyati katta bo'lgan mikrostrukturali tuproqlar uchun 1,0-1,3 m qilib belgilanadi. Sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblash uchun dastlab tuproqning hisobiy qatlam nam sig'imi, shu qatlamdagi namlik va tuzning miqdori alohida hisoblab chiqiladi. So'ngra A.E.Nerozin formulasidan foydalanib sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblab chiqiladi.

Tuproqning hisobiy qatlamida mavjud nam sig'imiga teng keladigan suv miqdori (m³/ga) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$n=100 h d-X_{\max}, (1)$$

bu yerda: h-hisobiy qatlam, m;
d-tuproqning xajm massasi, t/m³;
^max-tuproqning dala nam sig'imi, og'irlikka nisbatan %;
Sho'r yuvish oldidagi tuproqning nam zaxirasi yoki shu namlikka to'g'ri keladigan suv miqdori qo'yidagicha aniqlanadi:

$$m=100 h-d-X, (2)$$

bu yerda: X-sho'r yuvish oldidagi tuproq namligi, og'irlikka nisbatan %.

52-jadval

Mirznchulning ayrim tuproqlari ucliu d, X_{max} va A. larning qivinatlari

Sizot suvlarning joylanish chuqurligi (h) m	Tuproqning xajm massasi t/m ³		Tuproqning dala nam sig-imi (X _{max}) og'irlikka nisbatan %		Sho'r yuvish oldidagi tuproqning namligi, og'irlikka nisbatan %	
	Hisobiy qatlam, m					
	0,7-1	1-1,3	0,7-1	1-1,3	0,7-1	1-1,3
Og'ir tuproqlar						
1,5	1,40	-	26,0	-	22,0	-
2,5	1,40	-	25,5	-	21,5	-
3,5	1,40	-	25,5	-	21,5	-
Donador lyossimon suglinik tuproqlar						
1,5	-	1,35	-	25,0	-	24,0
2,5	-	1,35	-	24,0	-	22,0
3,5	-	1,35	-	23,0	-	21,0
Qumoq va yengil suglinik tuproqlar						
1,5	1,30	-	22,0	-	18,0	-
2,5	1,30	-	21,0	-	17,0	-
3,5	1,30	-	20,0	-	16,0	-

52-jadvalda d, -X_{max} va -X. laming qiymatlari ko'rsatilgan.

Tuproqda yuvilishi kerak bo'lgan xlor miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$S=100-h-d-(z-z_0) \cdot 1000, (3) \text{ bu yerda: } z\text{-sho'r yuvish oldidan}$$

tuproqdagi tuz yoki xlorning miqdori, og'irlikka nisbatan%;

zi-sho'r yuvishdan keyin tuproqda qoldirilishi mumkin bo'lgan xlor miqdori, og'irlikka nisbatan %;

1000-kilogramm hisobidagi xlor miqdorini tonnaga aylantirish uchun ko'paytuvchi.

Hisobiy qatlamda xlor miqdori 0,40% gacha bo'lishi mumkin. Sho'r yuvilgandan so'ng uning tuproqda eng ko'p qoldirilishi mumkin bo'lgan miqdori 0,02% ga teng bo'ladi.

Suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffitsiyenti (K) sizot suvlar chuqurligiga, tuproqning mexanik tarkibiga, sho'rlanganlik darajasiga bog'liq bo'lib, uning qiymatlari 53-jadvalda keltirilgan.

Sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar tuproqdagi suvni bo'g'lanishga isrof bo'lishi (n) ko'p yillik o'rtacha meteorologik ma'lumotlardan olinadi va ko'p hollarda 150- 350 m³/ga ni tashkil qiladi.

53-jadval

Suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffitsiyent (K) qiymatlari

Sizot suvlar chuqurligi, m	Sho'r yuvish oldidan tuproqdagi xlor miqdori, %				
	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Og'ir tuproqlar					
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
Donador Iyossimon suglinik tuproqlar					
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
Qumoq va yengil suglinik tuproqlar					
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

Shu davrda atmosferadan tushgan yog'in miqdori (A) ham ko'p yillik o'rtacha ma'lumotlardan olinib, uning yarmi sho'r yuvish me'yorini aniqlash uchun hisobga olinadi.

Slio'r yuvish me'yorini liisoblasliga oid topshiriqlar. Zovurlashtirilgan sharoit uchun quyidagi ma'lumotlar asosida sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblang: hisobiy qatlam (h) — 0,9 m, tuproqning xajm massasi (d) - 1,35 t/m³,

dala nam sig'imi (X_{\max}) - 26,5%,
 sho'r yuvishdan oldingi tuproq namligi (X) - 22,4%,
 sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi xlor miqdori (z) - 0,30%,
 sho'r yuvishdan keyin tuproqda qolishi mumkin bo'lgan xlor miqdori (z,) _
0,02%,

suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffitsiyent (K) - 4,2 kg/m³, sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar tushadigan yog'in miqdori, (A) - 100 mm, usha davrda suvning bo'g'lanishiiga isrof bo'lishi, (n) - 230 m³/ga.

Yecliish: Topshiriq bo'yicha tuproqning dala nam sig'imi uning 26,5% - ni tashkil etganligini hisobga olib, quyidagi formula yordamida hisobiy qatlamdagi namlikka to'g'ri keladigan suv miqdori hisoblanadi

$$II = \frac{10000}{100} = 100 \cdot 0,9 \cdot 1,35 \cdot 26, S = 3219 \text{ m}^3/\text{ga}$$

So'ngra sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv zahirasi hisoblab chiqilidi: $m=100-h-d^*=100-0,9-1,35-22,4=2016 \text{ m}^3/\text{ga}$.

Keyigi navbatda tuproqdan yuvilishi lozim bo'lgan xlor miqdori hisoblanadi.

$S = 100-h-d-(z-z_0)-1000 = 100-0,9-1,35-(0,30-0,02)-1000 = 34020 \text{ kg/ga}$. Topshiriq bo'yicha sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar tushadigan atmosfera yog'inlari (R) 100 mm ga teng. 1 mm qalinlikdagi suv 1 ga maydonda 10 m³ni tashkil qilganligi sababli (100 x 10 = 1000 m³/ga) uning miqdorini 1000 m³/ga deb olinadi. Lekin sho'r yuvish jarayoniga bu miqdordagi suvni 50% ishtiroq etadi qolgani har xil sabablar bilan sarf bo'ladi.

$$1000 \text{ m}^3/\text{ga} - 100\%$$

$$A \quad - 50\%$$

$$B \text{ undan } A = \frac{1000}{2} \sim 500 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Shunday qilib, II, m, S laming qiymatlari hisoblab topilgandan so'ng sho'r yuvishning umumiy me'yori quyidagicha hisoblanadi:

$$M = (II - m) + 4 \cdot (n - A) = (3219 - 2016) + (230 - 500) = 9033 \text{ m}^3 / \text{ga} \cdot \kappa \quad 4,2$$

Topshiriq. 54-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, har xil sharoitlar uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorin hisoblang.

Topshiriqlaming natijalari bo'yicha suvning sho'r yuvish imkoniyatini va shursizlanish sifatini oshirish uchun agrotexnik tadbirlami belgilang.

Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblash. Dalalarda yetarli zovurlar mavjud bo'lmagan sharoit uchun sho'r yuvish me'yori sizot suvlar sathini kritik chuqurlikdan balandga ko'tarilishiga imkon bermaydigan miqdorda belgilanadi. Kritik chuqurlik sizot suv sathining kapillyarlar orqali ko'tarilib o'simlikning ildizi tarqalgan qismiga etadigan va tuproqni sho'r'lata boshlaydigan chuqurlikdir. Tuproqqa bahorgi ishlov berish o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazish uchun bu chuqurlik og'ir tuproqlar uchun 1-1,1 m, donador lyossimon sugliniklar uchun 1-4,-1,5 m va qumoq, yengil suglinik tuproqlar uchun 1,2-1,3 m ga teng.

54-jadval.

Zovurlashtirilgan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblash uchun ma'lumotlar

Top shiriq №	Hisobiy qatlam (h), m	Tuproqning hajmi massasi (d), t/m	Tuproqning nam sig'imi (<i>Krd</i>)	Sho'r yuvish oldidagi tuproq namligi	Sho'r yuvish oldidagi xlor miqdori (z), %	Sho'r yuvishdan keyingi yo'l qo'yilgan xlor miq. % Zt	Suvning sho'r yuvish qobiliyati (K), kg/m	Yog'in miqdori (A), mm	Suvning bog'lanish isrofi bo'lish (n) m ³ /ga
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

Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini

1. **F. Muzichik taklif etgan quyidagi formula bilan hisoblab chiqiladi:**

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

bu yerda: M - sho'r yuvishning umumiy me'yorini, m³/ga;

H - tuproqning dala nam sig'imi, tuzlami eritish me'yorini, m³/ga; m - sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv zahirasi, m³/ga;

H - sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlari chuqurligi, m;

Hi - sho'r yuvishdan keyin sizot suvlari ko'tarilishi ruxsat etiladigan chuqurligi, m;

V - sizot suvlari ko'tarilgan balandlikni shu ko'tarilishga olib keluvchi suv qalinligiga nisbatan;

$$\frac{H - H_i}{100 - X} - \text{sizot suvlari yo'l qo'yidigan darajasigacha}$$

ko'tarilishi ta'minlovchi suv qalinligi, m;

$$\frac{H \cdot X}{100} - \text{tuzlami yuvib chiqarish me'yorini, m}^3/\text{ga.}$$

Sho'r yuvish me'yorini hisoblashga oid topshiriq Topshiriq. Quyidagi ma'lumotlarga ko'ra zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblang. hisobiy qatlam (h) - 1,1 m; tuproqning hajmiy massasi (d) - 1,30 t/m³; tuproqning nam sig'imi (Xm) - 25,6%; sho'r yuvishdan oldingi tuproqning namligi, (X) - 18,4%;

sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlari chuqurligi (H) - 2,01 m;

sho'r yuvish natijasida sizot suvlari ko'tarilishi ruxsat etiladigan chuqurlik (Hi)-1,1 m.

sizot suvlari ko'tarilgan balandlikni shu ko'tarilishga olib keluvchi suv qatlamiga nisbati (V)-6,9.

Topshiriqni ishlash tartibi zovurlashtirilgan sharoitdagi kabi olib boriladi. Dastlab tuproqning nam

sig'imi va sho'r yuvishdan oldingi namligi hisoblab chiqiladi. So'ngra

1. F.Muzichik taklif etgan formula bilan sho'r yuvishning umumiy me'yori hisoblab chiqiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Zovuming vazifasi nimadan iborat?
2. Zovurlashtirilgan sharoitda sho'r yuvishning umumiy me'yori qaysi formula yordamida aniqlanadi?
3. Zavurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori qanday hisoblab chiqiladi?

SHO'R YUVISH ISILARINING REJASINI TUZISH

Sho'rlangan maydonlarda sho'r yuvish rejasini tuzish fermer xo'jaligiga olingan mavjud suv miqdoridan to'g'ri foydalanib, tuproq tarkibidagi sho'mi yoki tuzni sifatli yuvish va bu jarayonga tegishli meliorativ tadbirlarni o'z vaqtida o'tkazish kabi muhim vazifalarni qamrab oladi.

Sho'r yuvish samaradorligi kam miqdordagi suv sarflash yo'li bilan tuproq tarkibidan o'simliklarni o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir etadigan ko'p miqdordagi tuzni chiqarib yuborishga asoslangan. Tuproqlar sifatli yuvilgan yerlarida ekinlar hosildorligini 20% va hatto 50% gacha kamayishi kuzatilgan. Shu sababdan sho'rlangan yerlarni yuvishni o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazish tuproq unumdorligi va parvarish qilinayotgan ekinlar hosildorligini oshirishda juda katta ahamiyatga egadir.

55-jadval

Sho'rlangan maydonlarning hajmi, sho'r yuvish soni va me'yori

Tuproqlar	Maydoni, ga	Sho'r yuvishning umumiy me'yori, m ³ /ga	Sho'r yuvish soni	Sho'r yuvishning o'rtacha me'yori m ³ /ga
Kuchsiz sho'rlangan	15	2000	1	2000
O'rtacha sho'rlangan	7	4000	2	2000
Kuchli sho'rlangan	3	6000	3	2000
Jami:	25			

H Suv resurslaridan unumli foydalanish, sho'r yuvishni o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazish va mavjud mehnat resurslaridan to'g'ri foydalanish maqsadlarida sho'r yuvish ishlari rejalashtiriladi.

Γ" Sho'r yuvish ishlari rejalashtirish uchun, birinchi navbatda, har yili kuzda xo'jalik xududida mahsus tekshirish ishlari o'tkazilib, bunda sho'rlangan maydonlarning hajmi sho'rlanganlik darajasiga ko'ra aniqlanadi. Sho'r yuvish samaradorligiga sizot suvlarning joylashish chuqurligi va minerallashtirish darajasi katta ta'sir etishi sababli ularni tavsifi berilishi kerak. Tuproqdagi tuzlarning miqdori va tarkiblarini hisobga olgan holda sho'r yuvish soni va me'yori belgilanadi (55-jadval).

Keyingi navbatda konturlar (dalalar) bo'yicha sho'rlangan tuproqlar maydoni aniqlanib, ularning hajmi sug'oriladigan - gektar hisobida aniqlanadi (56-jadval). Tabiiy sho'r yuviladigan maydon hajmini sug'oriladigan gektar hisobida aniqlash uchun uni sho'r yuvish

soniga ko'paytirish zarur. Masalan, 1 konturda hammasi bo'lib 11 ga sho'rlangan yer bo'lib, uning 7 gektari kuchsiz, 4 gektari o'rtacha sho'rlangan bo'lsin. Ularni tegishli ravishda sho'r yuvish sonlariga ko'paytirish bilan sho'ri yuviladigan maydonlar hajmini sug'oriladigan gektar hisobida aniqlanadi: $(7 \times 1) + (4 \times 2) = 15$ sug'uga. Shu usulda boshqa konturlar bo'yicha ham hisoblashlar o'tkazilib, jamlash yo'li bilan sho'ri yuviladigan maydonlar hajmi sug'oriladigan gektar hisobida aniqlanadi.

So'ngra sho'ri yuviladigan maydonlar dekadalar (o'n kunliklar) bo'yicha taqsimlanib chiqiladi. Sho'r yuvishni eng qulay o'tkazish muddati - bu kuz va erta qish oylaridir (oktyabr, noyabr, dekabr). Chunki, bu davrda sizot suvlar sathi eng chuqurda joylashgan bo'ladi. Har bir kontur bo'yicha sho'r yuvish muddatlari va dekadadagi ish hajmi umumiy yuviladigan maydonga, mehnat vositalariga va ish kuchini band emasligiga ko'ra belgilanadi.

Sho'ri yuviladigan maydonlar sharoitiga ko'ra har kuni har bir sug'oriladigan gektarga 1-2 tadan suvchi ajratiladi. Sho'r yuvish rejasida yuviladigan maydonga qaysi sug'orish tarmog'idan suv olinishi ham ko'rsatiladi. Kanallardan suvni deyarli bir xil miqdorda etkazib turish uchun sho'ri yuviladigan maydonlar hajmi dekadalar bo'yicha iloji boricha teng taqsimlanishi kerak (57-jadval).

56-jadval

Konturlar bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlar hajmi (sug'oriladigan gektar hisobida)

Kontur №	Sho'ri yuviladigan maydon, ga	Shu jumladan					Sug'oriladigan gektar hisobidagi yuviladigan maydon
		1 marta yuviladigan (kuchsiz sho'r)	2 marta yuviladigan (o'rtacha sho'r)	3 marta yuviladigan (kuchli sho'r)	4 marta yuviladigan (kuchli sho'r)	7 marta yuviladigan (sho'r'hok)	
1	11	7x1	4x2	-	-	-	15
2	8	5x1	2x2	1x3	-	-	12
3	6	3x1	1x2	2x3	-	-	11
jami	25	15	7	3	-	-	35

Konturlar bo'yicha sho'r yuvish ishlari rejasi

57-jadval

Sug'orish tarmog'i	Konturlar soni	Sho'ri yuviladigan maydon, sug Vga	Sug'oriladigan/ga hisobida yuvish kerak. ^Λ			
			1-10.X	11-20.XI	21-30.XI	1-10.XI
R-1	1	15	-	8	7	
R-1	2	12	-	7	5	
R-2	3	11	-	-	6	5 I
Jami:		3S	-	15	18	5

Sho'r yuvishni sho'rhok, kuchli sho'rlangan yerlaridan boshlash maqsadga muvofiqdir.

Sho'r yuvish ishlari rejalashtirilgandan so'ng konturlar bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlarga sug'orish tarmoqlardan suv taqsimlash rejasi tuziladi (58- jadval).

58-jadval

Konturlar, sug'orish tarmoqiari va fermer xo'jaligi bo'yicha sho'ri yuviladigan

Sug'orish tarmog'i	Tarmoqning f.i.k.	Kontur soni	Suv taqsimlash miqdori, ' /s (fermerlar uchun Q _{nt} , kanallar uchun Q _{br})			
			1-10.XI	11-20.XI	21-30.XI	1-10.XII
R-1	0,81	1	-	18,5/22,8	16,7/20,0	-
R-1	0,81	2	-	16,7/20,0	11,6/14,2	-
R-1	0,81	3	-	-	43,9/17,1	11,6/14,2
	Qnetto		-	35,2	442,2	11,6
	Qbnjito		-	42,8	H, 3	14,2

Buning uchun sug'orish gidromoduli (q_{su}) aniqlanadi. Sug'orish gidromoduli 1 ga maydonga 1 sekundda beriladigan litr hisobidagi suv sarfidir. U quyidagi formula

yordamida aniqlanadi: $q_{su} = \frac{m}{t} \cdot 86,4$

Agar sho'r yuvish me'yori (m) 2000 m³/ga va davomiyligi (t) 10 kun bo'lsa, sug'orish gidromoduli quyidagiga teng:

$$q_{su} = \frac{m}{t} \cdot 86,4 = \frac{2000}{10} \cdot 86,4 = 17280 \text{ l/s}$$

m³/ga hisobidagi sho'r yuvish me'yorini ' /ga aylantirish uchun ko'paytuvchi;

86400 - 1 sutkadagi sekundlar soni.

Shunday qilib, har gektar maydonga 10 kun davomida 2000 m³ suv berish uchun ko'rsatilgan davr mobaynida har gektar maydonga sekundiga 2,31 litrdan suv oqib turish kerak. Bu yerda sug'orish kanallaridan suvni filtrasiyaga ko'plab isrof bo'lishni ham inobatga olish kerak. Agar, suv isrofgarchiligi 19% bo'lsa, kanalning foydali ish koeffitsiyenti (Φ.И.К.) t₁=0,81 ga teng. Suvning isrofgarchiligini ham hisobga olgan holdagi sug'orish gidromoduli (q_{br}) qo'yidagicha aniqlanadi:

$$q_{br} = \frac{q_{su}}{t_1} = \frac{17280}{0,81} = 21333,3 \text{ l/s}$$

Tarmoqni boshidagi suv miqdorini hisoblab (**Q_{br}**) chiqish uchun uning f.i.k. ham hisobga olish kerak:

Q_{br}brutto=2,85 x 8 = 22,8 Vga Masalan, 1-konturda noyabming 2 dekadasi 8 sug'/ga maydon yuvilishi kerak bo'lsa, R-1 kanal orqali shu dalaga mazkur dekada davomida har sekundda 18,5 litrdan (**2,31 x 8**) suv berib turish kerak.

Xo'jalik bo'yicha sho'r yuvishga talab qilinayotgan umumiy suv miqdori m³ hisobda quyidagicha

aniqlanadi:

$$Q_{n \leftarrow S} = S_{\text{sug}} \cdot g \cdot m = 38 \cdot 2000 = 76000 \text{ m}^3;$$

$$5, \text{ m} | S_2 \text{ m} | 5, \text{ m} | 3S-2000 | 00000 | 00000$$

$n_1 \rightarrow n_2$ 1, 0,81 0 0 *bu yerda*: S_1, S_2 va S_3 - 1,2 va 3 kanallarning foydali is koeffitsiyentlari.
Topshiriq: 59-jadval ma'lumotlarga ko'ra sho'r yuvish ishlarini rejalashtiring

59-jadval

Sho'r yuvish ishlarini rejalashtirishga oid ma'lumotlar

Sug'orish tarmog'i	Kanalning f.i.k.	Dalasoni	Sho'rlangan maydonlar hajmi, ga				Sho'r yuvishning o'rtacha me'yori
			Kuchsiz sho'rlangan (1 marta yuviladi)	o'rtacha sho'rlangan (2 marta yuviladi)	Kuchli sho'rlangan (3 marta yuviladi)	sho'rhok (6 marta yuviladi)	
1-masala							
R-1	0,79	1,3	56	27	18	-	1800
R-2	0,82	4	19	21	9	-	1800
R-3	0,75	-	34	26	13	-	1800
2-masala							
R-2	0,83	2	36	24	15	-	2000
R-3	0,76	3	41	27	13	-	2000
3-masala							
R-1	0,82	1	32	16	5	-	2000
R-2	0,89	2	28	18	8	-	2000
R-3	0,85	3	-	-	2	16	2000

Takrorlash uchun savollar:

1. Nima uchun sho'r yuvish ishlarining rejasi tuziladi?
2. Reja tuzishda nimalarga e'tibor beriladi?
3. Reja tuzishdan oldin dalada qanday ishlar amalga oshiriladi?
4. Sug'orish gidromoduli nima?
5. Sug'oriladigan gektar deganda nima tushuniladi?

SUG'ORILADIGAN YERLARDA SIZOT SUVLARINING BUG'LANISH MIQDORINI HISOBLASH

Tuproqning ustki qismining qo'yosh nurlari ta'sirida qizib ketishi unda suv* bug'lanish jarayoni tezlashtiradi. Tuproq qancha isib ketsa suvning bug'lanishi shunchali jadallashadi. Suv bug'lanish jarayonida tuproqning ustki qatlamida tuzlar to'planishi ko'chayib, tuproqlarning sho'rlanish jarayoni tezlashtiradi. Melioratsiya jihati-dan tuproq sirtidan suv bug'lanishini kamaytirish muhim hisoblanadi. Ana shu o'rinda dalalarni ekinlar bilan doimo band bo'lishiga alohida e'tibor berish kerak bo'ladi. Amaliy jihatdan sizot suvlarning bug'lanishiga sarfi muntazam kuzatib borilishi va uni kamaytirish tadbirlari ishlab chiqish kerak.

Sug'orishda berilgan va sizot suvlarning sarflanish miqdorlari tuproqning suv- fizik xususiyatlariga va sizot suvlar joylashgan chuqurligiga ko'ra turlicha bo'ladi.

Farg'ona vodiysining og'ir mexanik tarkibli tuproqlari kuchsiz, Mirzacho'ning donador mikrostrukturali tuproqlari kuchli suv ko'taruvchanlik xususiyatiga ega, o'rtacha sug'liniklar esa oraliq

holatni egallaydi. Sizot suvlarning bug'lanishga sarfi ularning joylashgan chuqurligiga bog'liq. Masalan, sizot suvlari I m chuqurlikda joylashgan yerlarida tuproqdagi umumiy suvning 64-86,5% i 2 m chuqurlikda joylashgan bo'lsa - 27,7-45,7 va 3 m chuqurlikda joylashgan bo'lsa 4,9-7,3% i bug'lanishga sarf bo'ladi. Minerallashtirilgan suvlarning kapillyarlar orqali hisobiy qatlamga ko'tarilishi shu qatlamda tuzlarning mavsumda to'planishiga katta ta'sir etadi. Tuzlarning mavsumda to'planishi qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga salbiy ta'sir etadi va shu sababdan sizot suvlari bug'lanishga isrof bo'lish sathini bilish sug'oriladigan yerlarida bu salbiy hodisani oldini olishda muhim ahamiyatga egadir. Sizot suvlarning bug'lanishi bilan bog'liq bo'lgan ana shunday salbiy jarayonlarni hisobga olib uni bug'lanishga sarfini o'rganib borish maqsadga muvofiqdir.

Sizot suvlarning bug'lanishga sarfini quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

bu yerda: E - sizot suvlarning bug'lanish miqdori, mm/yil.

E_0 - suv sathidan bo'ladigan bug'lanish, mm/yil. h - sizot suvlari joylashish chuqurligi, m; hi - sizot suvlarning tuproq betiga ko'tarilish va bug'lanishga sarfi to'xtaydigan chuqurlik, m.

Topshiriq. Quyidagi ma'lumotlarga ko'ra sizot suvlarning tuproqdan bug'lanish qiymatini aniqlang:

suv sathidan yil davomida bo'ladigan bug'lanish - 1120 mm; sizot suvlarning bug'lanishga sarfi to'xtaydigan chuqurlik - 2,6 m; sizot suvlarning joylashgan chuqurligi - 1,8 m.

Yechish: Sizot suvlari bug'lanishga sarfi ularning joylashish chuqurligiga va tuproqning kapillyarlik xususiyatiga bog'liq bo'lib, ma'lumotlarga ko'ra bir chuqurlikda ularning tuproq betigacha ko'tarilishi va bug'lanishga sarfi mutlaqo to'xtaydi. Bundan ko'rinib turibdiki, sizot suvlari sathi yer yuzasiga qanchalik yaqin joylashgan bo'lsa, shunchalik ko'p suv bug'lanishga sarflanadi.

Agar sizot suvlari sathi tuproq betigacha ko'tarilgan bo'lsa ularning bug'lanishga sarfi odatdagi suv yuzasidan bug'lanish sathiga teng deb qabul qilish mumkin. Sizot suvlarning joylashish chuqurligini ortishi bilan bug'lanish sathi kamayib boradi.

Berilgan ma'lumotlarga ko'ra sizot suvlari bug'lanishga sarfi quyidagiga tengdir:

$$E = 1120 - h_j = 347,0 \text{ mm / yil}$$

1 mm qalinlikdagi suv 1 gektarda 10 m^3 ni tashkil qilganligi sababli, sizot suvlari bug'lanishga sarfi quyidagicha teng bo'ladi ($10 \times 347 = 3470 \text{ m}^3/\text{ga}$).

Topshiriq. 60-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha sizot suvlari bug'lanishga sarfini aniqlang.

60-jadval.

Sizot suvlari bug'lanishga sarfini aniqlashga doir ma'lumotlar

Masala №	Suv sathidan bo'ladigan bug'lanish (E_0), mm/yil	Sizot suvlari chuqurligi (h), m	Suvni bug'lanishga sarfi to'xtaydigan chuqurlik (h_i) m
1	1250	1,70	2,6
2	1370	1,50	2,8
3	1100	1,40	3,0

Takrorlash uchun savollar:

1. Sizot suvlari bug'lanishi deganda nimani tushunasiz?
2. Sizot suvlari bug'lanishini qanday zarari bor?
3. Sizot suvlari bug'lanishi sarfini qaysi formula yordamida aniqlanadi?

DISPERSATSIYA VA KOAGULYASIYANING TUPROQNING SUV SINGDIRISII TEZLIGI VA KOEFFITSIYENTIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Tuproqda tashqi mexanik ta'sirotlar va ishlanish jarayonida uning mayda changsimon zarachalami bir-biriga qo'shilishi (koagulyasiya) va yirik agregatlarni maydalanishi (dispersasiya) kuzatiladi.

Mana shu ikki jarayon tuproqning meliorativ holatiga katta ta'sir etadi. Jumladan, koagulyasiya - bu tuproq mayda zarrachalari (agregatlari)ning yiriklashish jarayoni bo'lib, buning natijasida tuproq donador strukturaga ega bo'ladi. Koagulyasiya turli xil omillar ta'sirida, ya'ni elektrolitlar (tuzlar eritmasi) ishtirokida sodir bo'ladi. Kalsiyli tuzlarning eritmaları aktiv koagulyantlik xususiyatiga ega bo'lib, ular ishtirokida tuproqning kolloid va loyqa zarrachalari birikadi. Dispersasiya koagulyasiyaga teskari jarayon bo'lib, bunda tuproq agregatlarning buzilishi kuzatiladi. Tuproqning sing-dirish kompleksida natriyning ko'plab to'planish bu jarayonni kuchaytiradi. Koagulyasiya va dispersasiya tuproqning suv singdirish tezligiga katta ta'sir etadi.

Tuproqning filtrasiya xususiyati deganda bosim va og'irlik kuchi ta'sirida to'liq nam sig'imiga ega bo'lgan tuproqdagi suvning tinimsiz harakati tushiniladi. Filtrasiya

jarayoni tuproqning hamma g'ovakliklari suv bilan to'lgan vaqtdan boshlanadi va gravitasion kuchlar ta'sirida suv xarakati tezlashadi. Singdirish jarayonini tezligi va singdirishga ketgan suv miqdori masofaga, tuproq suv-fizik xossasiga va suv singdirish oqimining harakat maydoniga bog'liqdir. Tuproqning mexanik holati koagulyasiya va dispersasiya jarayoni ta'sirida ancha o'zgaradi. Koagulyasiya jarayonida tuproq agregatlarning bir-biriga qo'shilishi natijasida ular orasidagi g'ovaklik kattalashadi oqibatda tuproqning filtrasiya jarayoni kuchayadi, aksincha dispersasiya jarayonida tuproqning filtrasiya tezligi kamayadi.

Tuproqning suv-fizik xususiyatlaridan uning agregat holati muhim ahamiyatga ega, chunki u koagulyasiya va dispersasiya ta'sirida ma'ium darajada o'zgarib turadi. Koagulyasiya jarayonida tuproqdagi nokapilyar govakliklar ko'payib, filtrasiyani tezlatadi, va aksincha, dispersasiya jarayonida esa filtrasiya kamayadi. Sho'rlangan tuproqlarni yaxshilashda (zovurlar qurish, sho'r yuvish), turli xil gidrotexnik inshootlar, kanallar, tugonlar, suv omborlari qurishda tuproqning filtrasiya xususiyati alohida ahamiyatga ega. Tuproqning suv-fizik va kimyoviy xususiyatiga bog'liq holda filtrasiya ko'rsatkichlari turlichadir. Filtrasiya ko'rsatkichlarini koagulyasiya ta'sirida o'zgarishni quyidagi laboratoriya ishini bajarish davomida ko'rish mumkin.

Buning uchun sho'rlanmagan donador tuproq (donachalar diametri 1-2 mm) olinib idishning tubida filtr qog'ozi bo'lgan shisha quvurchaga 10-12 sm qalinlikda joylashtiriladi va ehtiyotlik bilan zichlashtiriladi. Quvurchaning ichki diametri bilgan xolatda uning kundalang kesim yuzasini quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

4

bu yerda: S - quvurchaning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2 ;

D - quvurchaning ichki diametri, sm ; n - aylana uzunligini uning bo'lgan nisbati (3,14 ga teng).



diametriga

Tajribada CaSO_4 , CaCl , NaCl , NaHCO_3 ning 0,1H eritmaları va suvni tuproqqa ta'siri o'rganiladi.

Tuproq bilan to'ldirilgan quvurchalar shtativlardagi voronkalar ustiga o'rnatiladi. Yuqorida ko'rsatilgan eritmalar bilan to'ldirilgan kolbalar quvurchadagi tuproqlar ustiga tunkarib qo'yiladi, bunda suv qatlami 2 sm bo'lishi kerak va u tajribani oxirigacha saqlab to'riladi. Voronkadan birinchi tomchi suv yoki eritma tushishi tuproq to'liq namlanganligini bildiradi va shundan keyin tuproqdan suyuqlikning sizib o'tishi boshlanadi va shu vaqt belgilab qo'yiladi.

Suyuqliklarning sizib o'tgan miqdori 3 marta har 30 minutda (t_1 , t_2 , t_3) o'lchab turiladi (Q_1 , Q_2 , Q_3). Olingan natijalar asosida suyuqliklarning filtrasiya tezligi hisoblanadi.

Filtrasiya tezligi (V_f) bu suyuqlikni ixtiyoriy ma'ium bir gidravlik nishablik sharoitida tuproq qatlamidan sizib o'tish tezligi bo'lib, m/sut , sm/min , sm/sek larda o'lchanadi.

Filtrasiya tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V_f = \frac{Q}{t \cdot S}$$

bu yerda: V_f - filtrasiya tezligi, sm/min;

Q - ma'ium vaqt ichida sizib o'tgan suyuqlik, sm^3 ; t - kuzatish vaqti, min;

S - quvurchadagi tuproqning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2 .

Suv singdirish koeffitsiyenti gidravlik nishablik 1 ga teng boigandagi suyuqlikning filtrlanish tezligidir va u tuproqning suv o'tkazuvchanligini asosiy ko'rsatkichidir.

Gidravlik nishablik quvurchadagi suv bosimini undagi tuproq qalinligiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$i = \frac{H}{Z}$$

bu yerda: i - gidravlik nishablik;

H - quvur tubidan suyuqlik sathigacha bo'lgan masofa, sm;

Z - quvurchadagi tuproq qalinligi, sm.

Filtrasiya koeffitsiyenti quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$K_f = \frac{V_f}{i}$$

Olingan natijalami 61-jadvalga yozib boriladi.

61-jadval

Tajriba natijalari

Eritmalar va ularni quyuqligi	Quvur- ning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2	Gidravlik nishablik, i	Sizib o'tgan suyuqlikning y mi, sm^3			Filtrasiya tezligi, sm/min			Filtrasiya koeffitsiyenti, sm/min		
			Q_1	Q_2	Q_3	V_1	v_2	V_3	K^1	K^2	K^3
CaSO ₄ 0,1N CaCL ₂ 0,1N NaCL 0,1N NaHCO ₃ 0,1N H ₂ O											

Topshiriq. Quyidagi ma'lumotlarga asosan filtrasiya koeffitsiyentini aniqlang: sizib o'tish yo'lining uzunligi (tuproq qalinligi) - 32 sm; quvurchadagi suvdan tuproqning tubigacha bo'lgan masofa - 37 sm;

tuproqning ko'ndalang kesimi yuzasi - 210 sm²;
 kuzatish vaqti — 90 min;
 sizib o'tgan suvning hajmi - 230 sm³.
 Yechish. Topshiriq bo'yicha dastlab filtrasiya tezligi aniqlanadi:

$$V = \frac{V}{t} = \frac{230}{90} = 2,56 \text{ sm}^3/\text{min}.$$

So'ngra gidravlik nishablik aniqlanadi:

$$i = \frac{V}{K} = \frac{2,56}{1,05} = 2,43.$$

Z 32

Filtrasiya koeffitsiyenti quyidagiga teng bo'ladi:

$$K = \frac{V}{i} = \frac{2,56}{2,43} = 1,05 \text{ U/n/min}.$$

Filtrasiya koeffitsiyentini m/kun da aniqlash uchun olingan natijani 100 ga bo'lib, keyin 1440 ga (1 kundagi minutlar soni) ko'paytiriladi: $0,011:100 \times 1440 = 1,6 \text{ m/kun}$.

Topshiriq. 62-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib filtrasiya tezligi va koeffitsiyentini hisoblang va ularning sho'r yuvishdagi ahamiyatini ko'rsating.

62-jadval

Masala №	Quvurchadagi tuproq qalinligi, sm	Quvur tubidan suyuqlik sathigacha bo'lgan balandlik, sm	Quvurchaning ko'ndalang kesim yuzasi, sm ²	Kuzatish davomiyligi, min	sizib o'tgan suyuqlik hajmi, sm ³	Filtrasiya tezligi sm/min	Filtrasiya koeffitsiyenti, sm/min
1	20	23	100	90	372		
2	50	55	314	150	2246		
3	30	33	150	120	546		

Takrorlash uchun savollar:

1. Dispersasiya jarayoni nima?
2. Kogulyatsiyaning qanday agronomik ahamiyati bor?
3. Tuproqning filtrasiya xususiyati deganda nimani tushunasiz?
4. Dispersasiya va kogulyatsiya laboratoriya sharoitida qanday aniqlanadi?

TUPROQLARNI SHO'R YUVISHGA TAYYORLASII VA YUVISH ME'YORINI UNI SHO'RSIZLANTIRISHDAGI AHAMIYATINI O'RGANISII

Hozirgi vaqtda sug'oriladigan ekin maydonlarining 60-65 foizi har xil darajada sho'rlangan bo'lib, ularning tarkibidagi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zararli tuzni ketkazish uchun ma'ium bir agromeliativ tadbirlar ishlab chiqilishi

Sho'r yuvishda yuqori samaradorlikka erishish eng avvalo yemi sho'r yuvishga tayyorlashdan boshlanib, keyingi jarayonlar yuvishga berilayotgan suvni erkin oqib chiqib ketishi bilan xarakterlanadi.

Juda yengil tuproqlar sho'r yuvishga tayyorlanayotganida ma'ium bir zichlikka ega bo'lishi kerak. Chunki, suvni tuproq qatlami orqali sizib o'tish tezligi qanchalik sekin bo'lsa, uni tuproqdagi tuzni yuvishi shunchalik katta bo'ladi.

Tuproqni sho'r yuvishga tayyorlash va yuvish me'yori ahamiyatini quyidagi tajriba misolida o'rganib chiqiladi.

Buning uchun 75 g. sho'rlanmagan donodor (1-2 mm zarrachali) tuproq olinib, u tubida filtr qog'ozi bo'lgan shisha silindrga joylashtiriladi.

Tajriba ikki variantda olib beriladi: birinchi variantda tuproq silindrga zichlantirmasdan, ammo yumshoq jismga yengil urilib tabiiy zichlikka yaqin holatda va ikkinchi variantda esa yaxshilab zichlantiriladi. Silindrlar shtativdagi voronkalarga o'rnatiladi va tuproqni sho'rlatish uchun quvurdagi tuproq ustiga 0,25 g. kalsiy xlorid tuzi solinadi va 1 qavat filtr qog'ozi bilan yopiladi.

Tajribaning keyingi bosqichida tuproqni sho'rlatish uchun sepilgan tuzning tarkibida qancha xlor ioni borligini quyidagi proporsiya bilan aniqlanadi. Kalsiy xlorid tuzining molekulyar og'irligi 111 ga teng bo'lib, uning 71 qismini xlor tashkil qiladi. Demak:

Shundan so'ng pipetka yordamida silindrdagi tuproq ustiga suv qatlami hosil qilmasdan suv quyiladi.

Tuproq to'liq namlanib, silindring tubida birinchi tomchi suv paydo bo'lganda suv berish to'xtatilib, uning hajmi aniqlanadi.

Tuproqni chegaraviy dala nam sig'imigacha namlash uchun sarflangan suvning miqdori tuzlami eritish me'yori deb qabul qili-nishi mumkin. Tuproqdagi etishmagan namlik miqdori chegaraviy dala nam sig'imi va sho'r yuvishdan oldingi tuproq namligi orasi-dagi farqqa teng bo'ladi.

$$DVV = \Pi - \tau,$$

bu yerda: Π - tuproqning chegaraviy dala nam sig'imiga teng bo'lgan suv miqdori, sm^3 ;
 m - sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv miqdori sm^3 .

Tajriba uchun quruq tuproq olinganligi tufayli sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv miqdorini 0 ga teng desak ($m = 0$), unda tuzlami eritish me'yori tuproqning chegaraviy dala nam sig'imiga teng bo'ladi (n).

Tuproqdagi xlori siqib chiqarish me'yori tuzlami eritish me'yoriga nisbatan I; 1,5 va 2 barobar (n) ko'p miqdorlarda olinadi.

Birinchi variantda silindrga tuproqning chegaraviy dala nam sig'imiga teng bo'lgan miqdorida ($\Pi=1$) suv quyiladi. Bunda silindrdagi tuproq sathida I sm qalinlikda

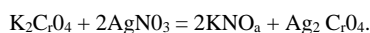
suv bo'lishi ta'minlanishi kerak.

Ikkinchi variantda tuproqning chegaraviy dala nam sig'imiga nisbatan 1,5 va 2 barobar miqdorlardan ko'p suv olinib, xuddi shu yo'sinda silindrga quyiladi.

Berilgan suv to'liq filtrlanib o'tgandan so'ng, filtratdagi xloming umumiy miqdori aniqlanadi. Buning uchun filtratdan 5 sm³ suv olinib, unga 2-3 tomchi kaliy xromat (K₂ C_r O₄) indikatoridan qo'shiladi va 0,1 normalli kumush nitrat (Ag NO₃) bilan titrlanadi.

Titrlashda quyidagi reaksiya sodir bo'ladi: $CaCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl + Ca(NO_3)_2$ va kumush xlor (Ag Cl) ipir-ipir cho'k-maga tushadi.

Titrlashda xloming barcha miqdori kumush bilan to'liq birikkandan so'ng berilayotgan kumushning ortiqcha miqdori xromat bilan birikib qizg'ish cho'kma paydo bo'ladi va bu reaksiyani tugaganligini ko'rsatadi.



Eritma rangining bunday o'zgaraga boshlashi titrlash tugaganligidan dalolat beradi va titrlashga sarflangan AgNO₃ ning umumiy miqdori /v/ aniqlanadi.

I sm³ 0,1 normallikdagi AgNO₃ 0,00355 g. xlomi biriktirib olishni hisobga olsak filtratdagi xloming umumiy miqdorini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlash mumkin:

$$C/ = 0,0355 f b - W$$

bu yerd: a - tekshirish uchun olingan filtratning miqdori /5 sm^{5/1} b - titrlashga sarflangan 0,1N

AgNO₃ miqdori, sm¹;/

W - filtratning umumiy miqdori, sm³; f - AgNO₃ ning normalligini tuzatish koeffitsiyenti;

So'ngra yuvilib o'tgan xloming miqdori quyidagicha aniqlanadi:

0,16-100%

* = ^ITM,%, 0,16

Shundan so'ng 1 litr Cl -x

filtratdagi xloming konsentrasiyasi hisoblanadi (K):
^ 0,0355/-6-1000 ,,

$$K = \text{-----} ,g//$$

Tuproqdagi tuzlami eritish (II), siqib chiqarish (n II) va umumiy sho'r yuvish me'yori (M) gektariga m³ hisobida aniqlanadi.

Tuproqning chegaraviy dala nam sig'imigacha namlash uchun etishmayotgan suv miqdori (II-m) O ga teng bo'lganda sho'r yuvishning umumiy me'yori quidagiga teng bo'ladi:

$$iVi = \Pi + 11 - \Pi.$$

II va n • II laming miqdorini m³/ga larda hisoblash uchun quvuming ko'ndalang kesim yuzasini aniqlash lozim:

bu yerda: D - quvuming ichki diametri, sm.

Tuproqdagi tuzlarni eritish me'yori /Π/ shu yuzaga / S/ bo'lsak, necha sm qalinlikdagi suv bo'lishi kelib chiqadi:

$$l = S \cdot \Pi, \text{ sm.}$$

1 sm qalinlikdagi suv 1 gektarda 100 m^3 ga teng ekanligini hisobga olsak:

$$\Pi = l \cdot 100, \text{ m}^3/\text{ga.}$$

n • Π. ning mVga hisobidagi miqdori ham xuddi shu usulda aniqladi.

Tajriba natijasida olingan ma'lumotlar 63-jadvalga yozib boriladi va har xil tayyorlangan tuproqni, sho'r yuvish me'yori shu yuvish samadorligiga ta'siri o'zaro taqqoslash yo'li bilan aniqlanadi.

63-jadval

Tajriba variantlari	Tajriba natijalari
Zichlangan tuproq Π=1	<p>Π=1,5</p> <p>Π=2</p>
Zichlanmagan tuproq	<p>Π=1</p> <p>Π=1,5</p> <p>Π=2</p>

Tajriba o'tkazish uchun kerakli qurol-aslaha va reaktivlar: shtativlar /6/, silindrlar /6/, tarozi /6/, o'lchash silindrlari /6/, leneykalar /6/, kolba /6/, pipetka /6/, chinni kosachalar /12/, shisha tayoqchalar /6/, filtr qog'ozi /12/, byuretkalar /1/, reaktivlar va tuzlar.

Takrorlash uchun savollar:

1. Laboratoriya sharoitida sho'r yuvishga tayyorlash qanday olib boriladi?
2. Sho'r yuvish me'yori nima?
3. Xloming konsentratsiyasi qanday aniqlanadi?
4. Qanday holda reaksiya tugadi deb hisoblanadi?

SHO'RLANGAN TUPROQLARNI ZOVURSIZ SHAROITDA YUVISH

Sizot suvlari oqib chiqib ketmaydigan /zovursiz/ sho'rlangan tuproqlarni yuvishda kam suv sarflangan holda tuproqdan ko'proq tuzlarni yuvib yuborishga alohida e'tibor berish kerak. Bunday sharoitda ortiqcha berilgan suvlar sizot suvlar sathini ko'tarilishiga olib keladi, bu esa tuproqning qaytadan sho'rlanish jarayonini tezlashtirilishi mumkin. Bu sharoitda sho'r yuvishda suvning sho'r yuvish qobilyatini oshirishga qaratilgan tadbirlarni, xususan, og'ir tuproqlarni yuvish oldidan zichlantirish, sho'r yuvishning muvofiq rejimini qo'llash zarur.

Sizot suvlari yaxshi oqib chiqib ketmaydigan sharoitda tuproqning sho'ini yuvish mavzusini talabalarga etkazishda quyidagi laboratoriya tajribasi amalga oshiriladi.

Buning uchun diametri 8-10 sm va balandligi 25-30 sm li shisha yoki metall idish olinadi va u tuproq bilan to'ldiriladi. Idishga uchta shisha nay o'rnatiladi: birinchisi idish tubigacha tushiriladi, ikkinchisi birinchisidan 6 sm yuqoriga va uchinchisi ikkinchisidan yana 6 sm yuqoriga o'rnatiladi.

Naylarning pastki uchiga bir qavat filtr qog'ozi bilan doka bog'ich qilinadi. Yuvishdan oldin nay atrofidagi tuproq yaxshilab shibbalanadi. Shibbalash uchun ichki diametri shisha nayning tashqi diametridan sal kattaroq rezinka naydan foydalaniлади. Shisha naylar suvdan namuna olish va suvning ko'tarilishini kuzatish uchun quduqlar vazifasini o'taydi.

Tajribaning maqsadi yuvishga berilayotgan suvning dastlabki ulushlari tuproqdagi tuzlarni hammasini yuvib yuboradimi, degan jarayonni aniqlashdan iborat.

Suvning keyingi ulushlarini berish bilan filtratsiya suvining chuchuklashgan qatlamlari /qatlamlanish/ vujudga keladi bu bilan tuproqning tez qayta sho'rlanishi bartaraf etiladi.

Xatolikka yo'l qo'ymaslik uchun yuqorigi 2 ta kalta naylarni yuvishdan oldin tiqin bilan zich yopish lozim, toki filtratsiya suvi ularga o'tmasin. Idish tubigacha tushirilgan nay tiqin bilan berkitilmaydi, u orqali tuproqdagi havo chiqadi. Bu juda muhimdir, negaki bu bilan siqilgan tuproq havosining yuvishga salbiy ta'sir ko'rsatish bartaraf qilinadi. Shu nay orqali shisha tubida suvning paydo bo'lishi va uning sathi ko'tarilishi kuzatiladi. Buning uchun nay-quduqqa yuvishdan oldin pastki uchida kichkina probka tiqin /po'kak/li poxolpoya o'rnatiladi. Poxolpoya nayning ustki uchi bilan barobar qilib kesiladi.

Idishga suv ko'tarilishi poxolpoyani ham shu balandlikka ko'taradiki, bu suv ko'tarilishining aniq o'lchamini ko'rsatadi. Idishda suv sathi darajasi ikkinchi quduq tubiga yaqinlashganda, tegishli naydan tiqin olinadi va quyi uchida probka tiqinli poxolpoya tushiriladi va u orqali ikkinchi quduqni suv bilan to'lishi aniqlanadi. Uchinchi quduqda ham kuzatishlar shu kabi amalga oshiriladi.

Laboratoriya tajribasini o'tkazishning tartibi:

1. Shisha naylar bilan idishni og'irligi aniqlanadi /A, g/;
2. Idish, shisha naylar va tuproqning birgalikdagi og'irligi aniqlanadi /V, g/;
- 114
3. Tuproqning og'irligi aniqlanadi /M = V - A, g /;
4. Idishning ichki radiusi o'Mchanadi, /R, sm/;
5. Naylarning ichki radiusi o'Mchanadi /r, sm /;
6. Naylarning tashqi radiusi o'Tchanadi r_t, sm /;
7. Idishdagi tuproq qilinligi o'Mchanadi /H, sm /;
8. Tuproqdagi birinchi nay /chuqur quduq/ uzunligi o'Mchanadi /h₁, sm/;
9. Tuproqdagi ikkinchi nay /o'rtacha quduq/ uzunligi o'lchanadi /h₂, sm/;
10. Tuproqdagi uchinchi nay /sayoz quduq/ uzunligi o'Mchanadi /h₃, sm/;
11. Tuproq hajmi / V / quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi;
$$V = \pi r^2 \cdot H - \pi r H^2 \cdot (\frac{1}{L} + \frac{1}{h} + \frac{1}{A}), \text{ sm}^3$$
12. Tuproqning hajmi massasi /d/ quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$d = y \rightarrow r/sm$$

13. Tuproqning g'ovakligi /R/ uning hajmiga nisbatan prosentlarda quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqariladi:

$$R = \frac{d}{100} \cdot D$$

bu yerda: D-tuproqning solishtirma og'irligi /o'rtacha 2,6 ga teng/.

14. Tuproqning umumiy g'ovakligi / W / quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$W = \frac{100}{100}$$

15. Tajribaga sho'rlangan tuproq olinadi va uni sho'rlatish uchun 1 g. CaCb solinadi, agar qum olingan bo'lsa unga NaCl solish mumkin.
16. Masalan, qumga osh tuzi solingan bo'lsa, undagi xlor miqdorini muvofiq proporsiyalarga ko'ra aniqlaymiz:

$$58,5 - 35,5 \quad 1,0 -$$

x

bundan, Na Cl ning molekulyar og'irligi-58,5 Cl ning atom og'irligi-35,5.

$$x = \frac{35,5 \cdot 0,61}{58,5}$$

17. Sho'r yuvishning umumiy me'yori tuproqni /qumni/ cheklangan dala nam sig'imigacha bo'lgan suv miqdori va tuzlarni siqib yuborish me'yorlaridan iborat. Cheklangan dala nam sig'imiga muvofiq keluvchi suv hajmi tuproqdagi tuzlarni eritish uchun zarurdir. Qo'shimcha suv me'yori esa tuproq /qum/ dagi tuz eritmasini siqib chiqarib yuborish uchun beriladi.

Tuzlarni to'liq eritish uchun tuproqni cheklangan dala nam sig'imigacha to'yintirish zarur va buning uchun lozim bo'lgan suv miqdori quyidagicha aniqlanadi.

$$TI \sim m = \frac{M(s-n)}{100} \cdot sm$$

bu yerda: TI - tuproq (qum)ning dala nam sig'imiga muvofiq keluvchi suv hajmi sm ;

m - qum /tuproq/ dagi mavjud nam miqdori, sm³;

M - qum (tuproq)ning og'irligi, g; s - qum /tuproq/ning

cheklangan dala sig'imi, % ; n - qum /tuproq/ning

mavjud namligi %.

Og'irlikka nisbatan prosentlardagi cheklangan dala nam sig'imi va mavjud namlik oldindan aniqlanadi /yoki cheklangan dala nam sig'imi - 14-20%, mavjud namlik agar qum quruq bo'lsa - 0% deb olinishi mumkin/. Bunda TI ga teng hajmdagi suvni asta-sekin qum yuzasiga qo'yish lozim.

11

18. Tuz eritmasini siqib chiqarib yuborish me'yori yuqoridagi quduqda sizot suvi paydo bo'lgunga qadar beriladi. Buning uchun 500 sm³ suv olib, tuproqli idishga asta-sekin qo'yiladi. Bu suvning qolgan sathi o'lchanib, idishga qancha suv qo'yilganligi aniqlanadi (ya'ni 500 sm³ - qoldiq, sm³).

Tuzlarni siqib chiqarib yuborish me'yoriga e'tibor berish kerakki, toki chuqur /1- chi/ quduqdagi probka 6 sm ko'tarilmaguncha o'rtacha /2- chi/ quduqdagi tiqin olinmasin, yuqoridagi quduqda esa /3- chi/ o'rtacha /2- chi/ quduqdagi probka ham 6 sm ko'tarilmaguncha tiqin

olinmaydi.

19. Sizot suvining minerallashtirilganligi darajasini aniqlash uchun tekshirishga namunalardan tomizgich /pipetka/ bilan har bir quduqdan alohida-alohida 5 sm³ dan olinadi va ularga ikki tomchidan K₂CrO₄ indikatorini qo'shiladi va 0,1 me'yorli kumush nitrat /0,1 N AgNO₃/ eritmasi bilan titrlanadi. 1 sm³ 0,1 N AgNO₃

0,00355 g xlorini biriktirib olishini hisobga olsak, sizot suvining xlor ioni bo'yicha konsentratsiyasi quyidagi formula bo'yiga aniqlash mumkin.

$$K = \frac{0,00355 A \cdot f}{a} = \frac{3,55 f \cdot A}{a}, \text{ g/l}$$

bu yerda: A - titrlashga sarflangan 0,1 N AgNO₃ miqdori sm³;

a - tekshirishga olingan sizot suvi miqdori sm³;

f - 0,1 N AgNO₃ eritmasining me'yorligiga tuzatish

koeffitsiyenti.

20. Pastki quduqdan olingan sizot suv konsentratsiyasini K₁ o'rtacha quduqdagini K₂ va yuqoridagi quduqdagi K₃ deb belgilansa, har ikki quduq orasidagi qatlamdagi suvning o'rtacha konsentratsiyasini quyidagicha aniqlanadi:

Birinchi /pastki/ qatlamdagi sizot suv konsentratsiyasi K_n:

$$K_n = K_1 \pm K_2 - g/l$$

Ikkinchi /yuqoridagi/ qatlamdagi sizot suv konsentratsiyasi K_{yu}:

21. Qumning pastki qatlami /idish tubidan 6 sm/dagi suv hajmi /Wj/ quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$m \cdot \bar{b} n \cdot z^* y p_{, u b l . j . \& - n ?}$$

$$100 \cdot 100 = 0,19 \cdot (\bar{c}^2 - r \cdot \bar{r}) + 18,8 r^2$$

Shu tariqa o'rtadagi quduq tubidan uchinchisining tubigacha bo'lgan qum qatlamidagi /6 sm/ suv hajmi aniqlanadi:

$$1 \quad w \frac{(6 - \bar{D} \bar{D}^1 - 6 - 2 - \bar{A} \bar{r} m' y P_{f 6 2 n} , \dots b n . P (R' - 2 m'))}{100 \cdot 100 + 12 + 7 r^2} = 0,19 \cdot (\bar{c}^2 - 2 r / i^3) + 37,7 r^2$$

22. Sizot suvining birinchi va ikkinchi qatlamlaridagi yuvilgan xlor miqdori quyidagi tarzda aniqlanadi:

$$t V, \quad \blacksquare K,, \quad \bar{D}$$

$$-, g - \text{ va } H i$$

1000 Jami yuvilgan xlor $V_1 + V_2 = C l, r$.

23. Yuvish samarasini tuproqqa solingan yuvib yuborilgan xlorning prosent farqi bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$\text{pastki qatlamda } \sim 0,61 \frac{100 - B_1}{100}$$

$$\text{yuqori qatlamda } 0,61 \frac{100 - B_2}{100}$$

$$\text{ikkila qatlamda } \sim 0,61 \frac{100(B_1 + B_2)}{100}$$

24. Tuproqning aerasiya zonasida xlorning qolgan miqdorlari gramm va foizlarda aniqlanadi:

$$0, \quad 61 - (f l, < 2 B_2) = C / g \text{ va } \frac{100 - (D + \bar{c},)}{0,61}$$

Bajarilgan laboratoriya tajribasi natijalari 49- jadvalga yoziladi va zovursiz sharoitlarda sho'r yuvishning borishiga xarakteristika beriladi.

Laboratoriya tajribasi uchun kerakli qurol-aslaha va reaktivlar: diametri S-10 sm, balandligi 25-30 sm bo'lgan shisha silindr; diametri 1,5 sm, uzunligi 27,21,15 sm bo'lgan shisha naylar - 3 ta; diametri 1,5 sm.li probka /tiqin/lar - 3 ta; poxolpoyalar - 3 ta; filtlovchi qog'oz, doka, qaychi, leneykalar tomizg'ichlar /pipetka/, katta hajmi chinni idishlar - 3 ta, tomizg'ichlar - 1 ta, byuretka, shisha tayoqchalar - 3 ta, tarozi va mayda qadoq toshlar, 0,1 № AgNO₃, K₂ C_r O₄. Laboratoriya tajribasi 6 kishiga mo'ljalangan.

Takrorlash uclui savollar:

1. Ushbu tajriba uchun necha xil naylar olinadi?
2. Idishdagi poxolpoyalaming vazifasi nima?
3. Sizot suvlaming sathining ko'tarilishi tajribada nimaga qarab kuzatiladi?
4. Laboratoriya ishini o'tkazish uchun qanday zaruriy jihozlar kerak bo'ladi?

DOIIVTIY CHUQUR ZOVURLAR ORASIDAGI MASOFANI HISOBLASH

Zovurlar orasidagi masofa tuproq - gruntning suv-fizik. xossasiga, uning chuqurligiga, zovur oqimining berilgan o'lchamiga (modulga), tuzlarning tarkibi va miqdoriga hamda yuvilish jadallagiga qarab belgilanadi. Tuproqlarning ushbu xususiyatdan kelib chiqib zovurlar orasidagi masofa aniqlanadi. Demak, sho'rlangan tuproqlar sharoitida zovurlar orasidagi masofani hisoblash va shu asosda ekin dalalarida zovurlar tizimini yaratish muhim amaliy ahamiyatga ega.

Yuqoridagilardan kelib chiqib zovurlar orasidagi masofani belgilashda zovur oqimi moduli qiymatini - (vaqt birligida bir gektar maydondan bo'ladigan suv oqimi 1/s. ga) - hisobga olish kerak bo'ladi. Zovur oqimi modulining yillik o'rtacha miqdori og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 0,15, o'rtacha mexanik tarkibli tuproqlarda - 0,20 va yengil mexanik tarkibli tuproqlarda 0,25 1/s. ga ni tashkil etadi. Sho'r yuvish davrida bu ko'rsatkich esa 0,50-0,85 1/s gektargacha ortadi. Sho'rlangan yerlarida zovurlar chuqurligi 2-3 m bo'lganda ular orasidagi masofa juda og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 100-150 m, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 150-200, o'rtacha mexanik tarkibli tuproqlarda - 200-250, yengil mexanik tarkibli tuproqlarda - 300-400 m qilib belgilanadi.

Doimiy chuqur zovurlar orasidagi masofani hisoblab chiqish uchun dastlab zovur oqimining moduli quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi. Chunki, zovur oqimining moduli qiymatiga qarab ular orasidagi masofa aniqlanadi.

$$1000 \cdot SW \cdot ZW^q \cdot III00 T F^6,4 T F^6$$

bu yerda: q - zovur oqimi moduli, 1/s. ga

1000 - m³ ni¹ ga aylantirish uchun ko'paytuvchi;

F - zovurlashtirilayotgan dala maydoni, ga;

T - zovur oqimining davom etish muddati, sutka.

Zovur oqimi moduli aniqlangandan keyin sho'rlangan tuproqlar sharoitida zovurlar orasidagi masofani T.N.Priobrajenskiy formulasi yordamida hisoblanadi:

$$L = A \cdot K \cdot T,$$

bu yerda: L - zovurlar orasidagi masofa, m;

A - zovur oqimining berilgan o'lchami (moduli), filtrasiya koeffitsiyenti va suv to'sar qatlaminirig chuqurligiga bog'liq bo'lgan ko'paytuvchi;

K - tuproqning filtrasiya koeffitsiyenti, m/sut.

64-jadval

Suv to'sar qatlarning turlicha chuqurlikda joylashuviga ko'ra zovur oqimining berilgan o'ichamining qiymatlari

Suv to'sar qatlam	Zovur oqimining moduli, 1/s ga		
	0,20-0,25	0,10-0,20	0,075-0,10
Chuqur	ISO	240	300
Yaqin	90	120	150

Topshiriq. Zovurning chuqurligi 2,4-3,2 m., zovurlashtirilayotgan dalaning

118

umumiy maydoni - 16 ga; bir yil davomida (365 kun) zovurdan chiqib ketishi kerak bo'lgan suv miqdori (zovur oqimi) 71660 m³; tuproqning filtrasiya koeffitsiyenti - 0,9 m/sut; zovur oqimining moduli va ular orasidagi masofani hisoblab chiqing (64- jadval).

Yechish. Daladan chiqib ketishi kerak bo'lgan umumiy suv sathi £W (71660 m³) va zovurlashtiriladigan dalaning maydoniga (16 ga) asosanib, zovur oqimi modulini kerak bo'lgan qiymati aniqladi. Zovur oqimining davom etish muddati 1 yil (365 kun) va 1 kundagi sekundalar soni 86400 ekanligi sababli uning miqdori qo'yidagicha hisoblanadi:

71660

= 0,14 il ga.

86,4-365-16

64-jadvalga muvofiq, zovur oqimi moduli 0,14 4s ga va suv to'sar qatlam chuqur bo'lganda A ning qiymatini 240 deb olinadi. Tuproqning fdrasiya koeffitsiyenti 0,9 m/sut bo'lsa chuqur zovurlar orasidagi masofa quyidagicha hisoblanadi:

$$L = A - 4k = 240 - V09 = 240 \cdot 0,95 = 280 \approx 230m$$

Topishirq. 65-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, chuqur zovurlar (2,5-3,0 m) o'rtasidagi masofani hisoblang.

65-jadval

Masala nomeri	Zovur lash tiriladigan maydon, ga	Zovur oqimi ning umumiy miqdori, m ³	Tuproqning filtrasiya koeffitsiyenti, m/sut	Suv to'sar qatlami-ning joylanishi	Zovur oqimining moduli, 1/s.ga	Zovurlar orasidagi masofa, m
1	10	85500	2,4	chuqur		
2	22	96750	0,6	yaqin		
3	16	80250	1,2	chuqur		
4	20	96300	1,5	chuqur		
5	25	110200	1,6	yaqin		

Takrorlash uchun savollar:

1. Zovur oqimi moduli nima?
2. Zovur oqimi miqdori qaysi vaqtda ko'p bo'ladi?
3. Zovurlar orasidagi masofa qaysi formula yordamida aniqlanadi?
4. Zovur oqimining moduli qaysi formula yordamida aniqlanadi?

ZOVURLARNING O'RTACH A CHUQURLIGINI ANIQLASH

Zovur sizot suvlar rejimini yaxshilash va tuproq-gruntidagi ortiqcha suvlarni olib chiqib ketish uchun qurilgan gidrotexnik inshoot. Zovurning yaxshi ishlashi, ya'ni zovur oqimi modulining talabga javob berishi uning chuqurligiga va nishabligiga bog'liq bo'ladi. Zovurning loyqa bosib to'lib qolmasligi uchun unda suvning oqish tezligi sekundiga 0,25-0,40 metrdan, zovurning nishabligi esa 0,001-0,002 dan kam boimasligi kerak. Aksincha zovurning chuqurligi va nishabligi loyha talabiga javob bermasa uni tezda loyqa bosadi va suvning oqib chiqib ketishi sekinlashadi. Bu hoi zovur yonlarini upirilib ketishiga, gruntlarda suffoziya boshlanishiga ya'ni zovur qiyaliklarining buzilishiga sabab bo'ladi.

Sho'rlangan va sho'rlanishga moyil yerlarida zovurlarning chuqurligiga qo'yilgan talab minerallashtirilgan ortiqcha sizot suvlarni oqib chiqib ketishini va sizot suvlar sathini kritik chuqurlikda ushlab turishni ta'minlashi kerak. Zovurlarning chuqurligi sizot suvlarning kritik chuqurligi, tuproqning mexanik tarkibi, sho'rlanish darajasi va uning minerallashtirilganligiga ko'ra belgilanib, eskidan sug'oriladigan sho'rlangan yerlarida aksariyat hollarda 2,0-2,5 metm, ba'zan esa 3,0 metm tashqil qiladi.

Ochiq gorizontal zovurlarning chuqurligi, orasidagi masofa va nishabligi joyning shart-sharoitini hisobga olgan holda loyihalashtiriladi. Barcha hollarda gorizontal zovurning loyihadagi chuqurligi uning uzunligi bo'yicha o'rtasidagi chuqurlikdir. Shunga asoslanib gorizontal zovurning boshidagi chuqurligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Я_4 = Я, -^{\wedge};$$

zovurning oxiridagi chuqurligi:

$$Я = Я, + \frac{Li}{2}$$

bu yerda: H_b - zovurning boshidagi chuqurlik, m;

H_0 - zovurning oxiridagi chuqurligi, m;

$H/$ - zovurning loyihadagi chuqurligi, m;

L - zovurning uzunligi, m;

i - zovurning nishabligi.

Topshiriq. Zovurning o'rtacha chuqurligi 2,8 m, uzunligi 540 m va nishabi 0,0030 ga teng bo'lsa, uning boshidagi va oxiridagi chuqurliklarini aniqlang.

Yechish: Zovurning boshidagi chuqurligi:

oxiridagi chuqurligi:

$$Я = Я, + \frac{Li}{2} = 2,4 + \frac{540 \cdot 0,0030}{2} = 3,21m;$$

Topshiriq. 66-jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra zovurning boshi va oxiridagi chuqurliklarini hisoblang.

Бб-jadval

Zovurning boshi va oxiridagi chuqurligini aniqlash uchun uning o'rtacha chuqurligi, uzunligi va nishabligi

№	Zovurning o'rtacha chuqurligi, m	Zovur uzunligi, m	Zovur nishabligi	Zovurning boshidagi chuqurligi, m	Zovurning oxiridagi chuqurligi, m	Izoh
1	2,7	520	0,0025	1,7	3,1	
2	3,2	440	0,0015			
3	3,4	470	0,0026			
4	4,2	450	0,0036			
5	3,0	570	0,0022			
6	3,7	500	0,0038			

Takrorlash uchun savollar:

1. Zovurlami loyqa bosmasligi uchun chuqurligi qancha bo'ladi?
2. Zovurlaming boshlang'ich chuqurligi va oxirgi chuqurligi qanday formula yordamida aniqlanadi?
3. Zovurlaming o'rtacha chuqurligi nima?

ZOVUR OQIMI MODULINI ANIQLASH

Hozirgi davrda Respublikamizda sho'rlangan yerlar sug'oriladigan maydonlaming 60-65% tashkil etib, ular yetarli darajada zovurlashtirilgan. Zovurlaming umumiy uzunligi 120 ming km dan ortiq va har bir gektar sho'rlangan erga uning solishtirma uzunligi 45-50 m tashkil qiladi.

Zovurlar sho'rlangan sug'oriladigan yerlarida sizot suvlar rejimini va tuproqning suv-tuz

rejimini tartibga solishning aktiv vositasi hisoblanadi. Zovurlarning samaradorligi ular orqali chiqib ketayotgan suv va undagi tuzlar miqdoriga ko'ra baholanadi.

Zovur oqimi moduli deganda sho'ri yuvilayotgan maydonning har gektaridan sekundiga chiqib ketayotgan suv miqdori (1/s ga) tushuniladi. Sug'orilayotgan sho'rlangan va sho'rlanishga moyil bo'lgan yerlarida o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha zovur oqimi modulining o'rtacha yillik qiymatlari quyidagichadir: og'ir mexanik tuproqlar uchun - 0,15; o'rtacha mexanik tuproqlar uchun - 0,20 va yengil mexanik tuproqlar uchun - 0,25 1/s ga. Sho'r yuvish davrida zovur oqimi moduli ancha oshadi va 0,50-0,85 1/s ga bo'lishi mumkin. Zahi qochirilayotgan botqoqlashgan yerlarida zovur oqimi moduli 1,5-2,5 1/s ga gacha ortadi.

Sho'rlangan tuproqlar sharoitida zovurlar faoliyati samaradorligini aniqlash va bahoiash uchun zovur oqimi modulini bilish zarur bo'ladi. Zovur oqimi modulini topish uchun bir gektardan oqib chiqib ketgan suvning miqdori hisoblanadi. Dastlab umumiy oqim miqdori hisoblab chiqiladi va quyidagi formula yordamida topiladi.

$$W=IW:F$$

bu yerda: W - 1 ga dan chiqib ketgan oqim miqdori m³/ga;

Sw - zovur oqimi m³;
F - sho'ri yuviladigan dala ga;

Daladan chiqib ketayotgan umumiy oqim miqdori hisoblab chiqilgandan keyin zovur oqimi moduli quyidagiformula yordamida aniqlanadi.

$$W = \frac{S \cdot \Gamma}{T}$$

bu yerda: **W** - bir gektardan chiqib ketayotgan oqim miqdori, m³/ga;

T - kuzatish davomiyligi, kun;

Topshiriq. Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha zovur oqimi moduli aniqlansin: Sho'ri yuviladigan dala maydoni - 20 ga; kuzatishlarning davom etish muddati - 205 kun; shu davrdagi zovur oqimi - 44600 m³.

Yeplilsh: Zovur oqimi 44600 m³ ni, sho'ri yuviladigan dala maydon esa 20 gektami tashkil etishi sababli 205 kun davomida har gektardagi umumiy oqim quyidagichani tashkil etadi:

$$W = IW : F = 44600 : 20 = 2230 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Topshiriq bo'yicha zovur oqimini kuzatish muddati 205 kunligini hisobga olib zovur oqimi moduli quyidagiga teng bo'ladi.

$$= 0,13 \text{ l/s ga} \quad \frac{2230}{86,4 \cdot 205}$$

Topshiriq. 67-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha zovur oqimi modulini aniqlang va zovur faoliyatini yaxshilash choralarini belgilang.

67-jadval

Masala №	Uchastka maydoni, ga	Kuzatish muddati (t), sutka	Jami oqim (XW), m ³	Zovur oqimi moduli qiymati (q), l/s ga	Izoh
1	16	155	48600	0,19	
2	12	180	25600		
3	16	340	58800		
4	18	170	39640		
5	20	360	49600		
6	24	250	66800		

Takrorlash uchun savollar:

1. Zovur oqimi modulini aniqlashning nima ahamiyati bor?
2. Sho'r yuvish davrida zovur oqimi modulining qiymati qancha bo'ladi?
3. Botqoq yerlarda zovur oqimi moduli qancha bo'ladi?

SIZOT SUVLARNING YILLIK OQIMINI ANIQLASH

Sug'oriladigan sho'rlangan yerlarida sizot suvlar sathini kritik chuqurlikdan (kritik chuqurlik - tuproqlami sho'rlanish va botqoqlanishiga olib keladigan chuqurlik) yuqoriga ko'tarilib ketishi ularning meliorativ holatini yomonlashtiradi. Agar sizot suvlari sho'rlangan bo'lsa tuproqlar sho'rlanadi, aksincha sizot suvlari er sathiga yaqin bo'lib chuchuk bo'lsa tuproqlar botqoqlanadi. Shu o'rinda sizot suvlarning sathini ko'tarilib ketishini oldini olish tadbirlarni ishlab chiqish kerak bo'ladi. Bunga ularni dalalardan doimiy holda chiqarib yuborish orqali erishiladi. Tuproqdan tuzlarni ortiqcha miqdorini chiqarib yuborishda zovurlarning yillik oqi- mini tartibga solish orqali erishiladi.

Minerallashgan sizot suvlar yetarli darajada oqib ketmaydigan sharoitlarda, odatda, tuproqning meliorativ holati yomonlashadi va ikkilamchi sho'rlanish alomatlari paydo bo'ladi. Demak, sug'oriladigan sho'rlangan yerlarida tuproqdan tuzlarning ortiqcha miqdorini chiqarib tashlashni tuproq unumdorligini va qishloq xo'jalik ekinlarini hosildorligini oshirishni ta'minlaydigan zovur oqimini yillik qiymatini aniqlash muhimdir.

O'zlashtiriladigan sho'rlangan yerlarida sizot suvlarning yillik oqimini aniqlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Buning uchun tuproqqa tushadigan atmosfera yog'inlarini, sug'orish tarmoqlaridan tuproqqa shimilib ketgan suvning miqdorini, transpiratsiya sarfi va boshqalarni hisobga olib boriladi hamda zovur oqimining qiymatlarini berilganlar asosida quyidagiformula yordamida aniqlanadi.

$$\Delta p = (O_s + O_p + \Phi_k + \Pi + P) - (B + T_p + O)$$

bu yerda: Δp - zovur oqimi, m³/ga;

O_s - tuproqqa tushadigan atmosfera yog'inlari, m³/ga;

O_p - sho'r yuvish va mavsumiy sug'orishlar hisobiga 1 ga ekin maydonga beriladigan suvning miqdori (netto), m³/ga;

Φ_k - sug'orish tarmoqlardan suvning filtratsiyaga isrof bo'lishi, m³/ga;

Π - yer osti suvlarining kelib turish miqdori, m /ga;

P - sizot suvlarning oqib kelishi, m³/ga;

B - tuproqdan bug'lanishga suv sarfi, m³/ga;

T_p - o'simliklar transpiratsiyasi uchun suv sarfi, m³/ga;

O - sizot suvlarning tuproq ostidan oqib ketishi, m³/ga.

Sizot suvlarning yillik oqimini aniqlash jarayonida sho'r yuvish va mavsumiy sug'orishlar hisobiga ekin maydoniga beriladigan suvning miqdori, yer osti suvlarning kelib turish miqdori, tuproq sirtidan bug'lanishga suv sarfi va sizot suvlarning tuproq ostidan oqib ketish miqdorlari berilgan bo'lib, ammo tuproqqa yil davomida tushadigan yog'ingarchilik miqdori, sug'orish tarmoqlaridan suvning isrof bo'lishi va o'simliklar tomonidan transpiratsiyaga sarf bo'lgan suvning miqdorini hisoblab chiqish kerak bo'ladi.

Bir yildagi atmosfera yog'inlari qiymatini (O_s) yog'ingarchiliklar yig'indisini yog'in suvlarini tuproqqa sing'ish qismini hisobga oluvchi koeffitsiyentga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi va u quyidagicha amalga oshiriladi:

$$O_s = \frac{ZO_s K_f}{100}$$

bu yerda: ZO_s - yog'ingarchiliklar yig'indisi, mm
 K_f -yog'in suvlaridan foydalanish koeffitsiyenti

Bir mm suv qatlami 1 gektarda 10 m^3 ni tashkil etishini hisobga olsak, tuproqqa singuvchi suv miqdori shunga asosan hisobga olinadi.

Sug'orish tarmoqlaridan suvning filtrasiyaga sarflanish qiymatini quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqarish mumkin:

$$\Phi_{\kappa} = \frac{Y - O_p}{\Pi}$$

bu yerda: O_p - sug'orish me'yori (netto), m^3/ga ;
 r - sug'orish kanallarining foydali ish koeffitsiyenti.

So'ngra o'simliklar orqali transpiratsiyaga sarf bo'lgan suvning miqdori hisoblab chiqiladi. Odatda sug'orish jarayonida suvning transpiratsiyaga sarfi 70-75% tashkil qilib, 25-30% suv bevosita tuproq ustidan bug'lanish yo'li bilan yo'qoladi. Shundan kelib chiqib, transpiratsiyaga sarf bo'lgan suvning qiymatini qo'yidagicha hisoblab topiladi.

Tuproq sathidan bug'langan suv - 25%
x- 75%

Topshiriq. Zovur oqimini yillik qiymatini aniqlang: bir yilda yog'adigan atmosfera yog'inlari (O_s) - 200 mm; tuproqni namiqtirishda uyardan foydalanish koeffitsiyenti (K_f) - 70; sho'r yuvishda va mavsumiy sug'orishlarda 1 ga maydonga beriladigan suv (O_p netto) - 100 m^3/ga ; xo'jalik sug'orish sistemasining foydali ish koeffitsiyenti - 0,76; sizot suvlaming oqib kelishi (P) - 2005 m^3/ga ; yer osti suvlaming kelib turishi (Π) - 2200 m^3/ga ; tuproqdan bug'lanishga suv sarfi (B) - 1950 m^3/ga ; jami suv sarfidan o'simliklar transpiratsiyasi sathi (T_p) - 78 %; suvning tuproq ostidan boshqa dalalarga oqib ketishi (O) - 1520 m^3/ga .

Yechish: Topshiriq bo'yicha dastlab tuproqqa tushadigan atmosfera yog'inlar miqdori hisoblab chiqiladi. Hisoblash quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$O_s = \frac{Z \cdot O_s \cdot K_f}{100} = \frac{200 \cdot 70}{100} = 140,0 \text{ mm}$$

Bir mm suv qatlami 1 gektarida 10 m^3 ni tashkil etishini hisobga olsak, tuproqqa singuvchi suv miqdori shunga asosan hisobga olinadi $140,0 \times 10 = 1400 \text{ m}^3/\text{ga}$.

Endi sug'orish tarmog'idan suvning filtrasiyaga sarfini hisoblab chiqiladi va u qo'yidagicha aniqlanadi.

$$\Phi_{\kappa} = \frac{Y - r \cdot O_p}{\Pi} = \frac{100 - 0,76 \cdot 1400}{2200} = 2558 \text{ m}^3/\text{I va}$$

Topshiriq bo'yicha transpiratsiyaga sarf bo'lgan suvning qiymati qo'yidagicha hisoblanadi:

$$\frac{\sum_{v} \text{Tuproq sathidan bug'langan suv } x/75 \text{ 1950-75}}{II} = \frac{5550 \text{ m}^3}{25 \text{ ga}}$$

Olingan qiymatlarni formulaga qo'yib, zovurlarning yillik oqimi aniqlanadi:

$$\Delta p = (1400 + 8100 + 2558 + 2200 + 2005) - (1950 + 5850 + 1500) = 16263 - 9300 = 6963 \text{ m}^3 / \text{ga}$$

Topshiriq. 68-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha o'z-lashtirilayotgan sho'rlangan uchastkaning yillik zovur oqimini aniqlang va ular natijasida tuproqlar meliorativ ahvoriga baho bering hamda uni yaxshilash choralarini belgilang.

68-jadva!

Zovur oqimi modulini aniqlashga doir ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Masala №						
	1	2	3	4	5	6	7
Atmosfera yog'inlari (Os), mm	86	120	140	220	290	160	180
Yog'in suvlaridan foydalanish koeffitsiyenti (Ko)	0,52	0,62	0,56	0,70	0,65	0,72	0,6
Mavsumiy sug'orish me'yori (Or), m ³ /ga	11600	10200	9860	9800	9900	8100	7800
Xo'jalik sug'orish sistemasining Ф.И.К. (pq)	0,92	0,88	0,92	0,76	0,72	0,87	
Er osti suvlarining kelib turishi (P), m ³ /ga	1800	2200	2200	1900	2400	1700	
Sizot suvlaming oqib, kelishi (R), m ³ /ga	960	1800	1200	1500	1600	800	1800
Suvni tuproqdan bug'lanishga isrof bo'lishi (i), m ³ /ga	2560	2000	2640	2300	1780	2100	1820
Umumiy suv sarfidan transpiratsiya sathi (Tr), %	75	74	76	68	70	75	74
Sizot suvlami boshqa uchastkalarga oqib ketishi (O) m ³ /ga	1760	1480	1480	1100	1460	1200	1410
Zovurlaming yillik oqimi (DrO, m ³ /ga)							6905

Takrorlash uchun savollar:

1. Sizot suvlarining yillik oqimi nima?
2. Sizot suvlar daladan etarli oqib chiqib ketmagan holda qanday jarayon kuzatiladi?
3. Amaliy mashg'ulot darsida sizot suvlarining yillik oqimi qanday tartibda aniqlanadi?

TUPROQNING AKTIV QATLAMDAGI YILLIK TUZ BALANSINI**HISOBLASH**

Ma'lumki, tuproq tarkibidagi zararli tuzlar o'simliklarning o'sish va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproqda zararli tuzlarning miqdori uni quriq vazinga nisbatan 0,3% dan ortib ketishi hisobiga sho'rlanish jarayoni kelib chiqadi. Agar shu vaqtda tuproq yuvilib tuzlar chiqarib yuborilmasa uning miqdori ortib boradi. Tuproqda tuz to'planishda bu bitta

omil hisoblanadi. Ana shu o'rinda tuproq tarkibidagi tuzlarni to'planish sabablarni o'rganish kerak bo'ladi. Tuzlar tuproqda turli xil yo'llar bilan to'planadi. Tuzlarni tuproqqa kelib tushishi va chiqishi orasida ma'lum bir bog'liklik, ya'ni balans (-) bo'lsa, tuproqlarda tuz ko'p to'planib qolmaydi, aksincha balans (+) bo'lsa tuz yig'ilishi jadallashadi. Shuni hisobga olib tuproqning aktiv qatlamdagi tuz miqdorini balans davri davomida aniqlab borish talab qilinadi.

Sug'riladigan yerlarida tuproq aktiv qatlamining tuz balansiga asosan sizot suvlarning chuqurligi va minerallashtirish darajasi ta'sir etadi. Tuz balansini aniqlash uchun tuproqdagi tuzlarning boshlang'ich miqdorini, shu vaqt ichida tuzlarning qo'shilishi va kamayishini bilish kerak. Agar tuzlarning kirimi (qo'shilishi) ularning chiqimi (sarfi)dan ortiq bo'lsa, bu yerlarning meliorativ holatini yomonlashuviga olib keladi. Qayd etib o'tilganidek, tuzlarning tuproqning aktiv qatlamida to'planishi sizot suvlarning joylashish chuqurligiga, minerallashtirish darajasiga va ularning bug'lanishga sarflanishiga qarab belgilanadi.

Tuproq aktiv qatlamining tuz balansini quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$AS = IS - IS_2 = (S_s + S_{ss} + S_{ug}^*) - (S_{yu} + S_{zr} + S_{hs}),$$

bu yerda: AS — N qatlamda tuz miqdorini o'zgarishi (ortish yoki kamayishi), t/ga;

IS, - o'rganilayotgan davrida shu qatlamga tuzlarning kelishi (kirim), t/ga;

IS₂ - shu davrda tuzlarning kamayishi, t/ga;

S_s - sug'orish suvi bilan tuzlarning kelib tushishi, t/ga;

S_{ss} - sizot suvlari bilan tuzlarning kelib to'planishi, t/ga;

S_{ug}^{*} - o'g'itlar bilan tuzlarning kelib tushishi, t/ga;

S_{yu} - tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi, t/ga;

S_{zr} - zovur suvi bilan tuzlarning olib chiqib ketishi, t/ga;

S_{hs} - hosil bilan tuzlarning olib chiqib ketishi, t/ga. Tuproqning aktiv qatlamdagi yillik tuz balansini aniqlash uchun dastlab balans davri davomida tuproqqa tuzlarning kelib tushish sabablari o'rganiladi.

Dastlab sug'orishlar natijasida tuproqda tuzlarning to'planish miqdorini, mavsumiy sug'orish me'yorini va suvdagi tuzlar miqdori aniqlanadi hamda u

quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi.

$$S_s = M_n T_{ss}$$

bu yerda: M_n — sug'orish me'yorini m³/ga;

T_{ss} - sug'orish suvdagi tuz miqdori g/l;

So'ngra sizot suvlari bilan tuzlarning kelib to'planish miqdorini (S_{ss}) sizot suvlarning bug'lanishga sarflanishi va uning minerallashtirish darajasiga ko'ra hisoblab chiqariladi.

bu yerda: B_s - sizot suvning bug'lanish sarfi m³/ga.

T_s - sizot va zovur suvdagi tuz miqdori, g.

Zovur oqimining miqdori va sizot suvning minerallashtirish darajasi berilgan bo'lganda

zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketishi (S_{zr}) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S_{zr} = 3 \cdot T_{szc}$$

bu yerda: 3_D - zovur oqimi m^3/ga

T_{szc} - sizot va zovur suvdagi tuz miqdori

Tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketish miqdori (S_{yu}) zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketishi miqdorini 30%ini tashkil etishini inobatga olsak u quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\sim 0.3 \cdot S_{zr}$$

Demak, tuzlarning umumiy kirimi (IS_2) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$IS_2 = S_{zr} + S_{szc}$$

va chiqim qismi esa:

$$SS_2 = S_{yu} + S_{zr} + S_{sh}$$

Kirim va chikim (sarf) qismlari o'rtasidagi farq bo'yicha tuproqning yillik tuz balansi (AS) qo'yidagicha hisoblanadi

$$AS = SS_2 - IS_2 \text{ t/ga.}$$

Tuzlar miqdori (t/ga) o'zgarishi (qo'shilishi yoki kamayishi)ni quruq tuproq og'irligiga nisbatan prosentlarga o'tkazish quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$AS\% = \frac{AS}{\text{100}} \cdot 100\%$$

bu yerda: h - tuproqning hisobiy qatlam qalinligi, m; d - tuproqning hajmiy massasi, t/m³.

Topshiriq. Quyidagi ma'lumotlarga asoslanib, tuproqning tuz balansini aniqlang: hisobiy qatlami - 1,7 m, tuproqning hajmi massasi - 1,5 t/m³, sug'orish me'yori - 5100 m³/ga, sug'orish suvidagi tuzlar sathi - 1,3 g/l, sizot suvlarining bug'lanishi - 3900 m³/ga, zovur oqimi-3100 m³/ga, sizot va zovur suvidagi tuzlar sathi - 3,6 g/l,

o'simlik qoldiqlari va o'g'itlar bilan tuzlarning kelib tushishi — 1,9 t/ga, tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi - zovurlar orqali chiqarib yuboriladigan tuzlarning 30% sathida; hosil bilan tuzlarning olib chiqib ketilishi - 2,5 t/ga.

Yechish: Sug'orish suvi bilan tuproqqa tuzlarning kelib tushishi miqdori (S_s) mavsumiy sug'orish me'yori va sug'orish suvidagi tuzlarning miqdori bo'yicha aniqlanadi. Agar sug'orish me'yori 5100 m³/ga, 11 suvdagi tuzlarning miqdori - 1,3 g bo'lsa, unda:

$$S_s = 5100 \cdot 0,0013 = 6,6 \text{ t/ga.}$$

Agar sizot suvlarning bug'lanishga sarflanishi 3900 m³/ga ni tashkil etsa, 1 I sizot suvda tuzlar sathi 3,6 g bo'lsa, unda tuzlarning to'planishi (S_{ss}) quyidagini tashkil etadi:

$$S^{\wedge} = 3900 \cdot 0,0036 = 14,0 \text{ t/ga.}$$

Zovur suvlari bilan tuzlarni chiqib ketishi miqdori qo'yidagiga teng

$$S_{zr} = 3100 \cdot 0,0036 = 11,6 \text{ t/ga}$$

Tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi quyidagi tenglik bo'yicha hisoblanadi

$$S^{\wedge} - S^{\wedge} \cdot 0,3 = 11,6 \text{ t/ga bo'ladi.}$$

Ana shu hisoblashlardan keyin tuzlarning umumiy kirim qismini hisoblanadi.

$$SS_1 = 6,6 + 14,0 + 1,9 = 22,5 \text{ t/ga}$$

Va nihoyat chiqim qismi qo'yidagiga teng bo'ladi.

$$SS_2 = 3,48 + 11,6 + 2,5 = 17,58 \text{ t/ga}$$

O'rtadagi farq bo'yicha tuproqning yillik tuz balansi o'zgarishi hisoblanadi.

$$AS = IS_1 - IS_2 = 22,5 - 17,58 = 4,92 \text{ t/ga.}$$

Tuzlar miqdorini o'zgarishi - kamayishi va ko'payishi quriq tuproq og'irligi nisbatan prosentlarga o'tkazish qo'yidagicha amalga oshiriladi

$$\Delta 5\% = - \frac{AS}{100 h d} 100 \cdot 1,71,5 \quad = - 0.020\%, \quad \frac{4,92}{100}$$

Tegishli hisoblashlar natijasida tuproqda tuzning to'planishi kuzatilmoqda. Bu kelgusida yerlarning meliorativ holatini yomonla-shuvga olib kelishi mumkin. Shuning uchun tegishli meliorativ tadbirlar tizimini ishlab chiqish zarur.

Topshiriq. 69-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, tuproqning yillik tuz balansini (t/ga va % hisobida) aniqlang va uning natijalari bo'yicha tuproqqa meliorativ jihatdan baho

bering
hamda uni
yaxshilash
choralarini
belgilang.

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuz balansini deganda nimani tushunasiz?
2. Uni hisoblashning qanday ahamiyati bor?
3. Balans davri nima?
4. Balans musbat yoki manfiy bo'lsa tuproqda qanday jarayon kechadi? **Tuproqning**

villik tuz balansini aniqlash uchun ma'lumotlar

Masala №	Hisobiy qatlam m												Tuz balansini																					
	Tuproqning hajmiy massasi t/m ³			Tuzlarning boshlang'ich miqdori			Mavs. sug'orish me'yorisi, m ³ /ga j			Suvdagi tuz miqdori g/l			Bug'lanishga sizot suv sarfi m ³ /ga			Sizot suvdagi tuz miqdori g/l			Og'it vao simlik qoldig'idan tushadigan tuz t/ga			Zovvur oqimi nrV ga			Zovvur suvidagi tuz miqdori g/l			Chuqur qatlam-larga tuzning yuvilib ketishi %			Hosil bilan chiqib ketadigan tuz, t/ga			Tuz balansini
i	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	4SOO	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																						

69-jadval

II-BO'LIM. YER TUZISHNING GEODEZIK ASOSLARI

Bizning Ona sayyoramiz Yer 4,5 milliard yil oldin gaz va tosh parchalaridau' iborat bulutlardan paydo bo'lgan. Million yillar davomida zilzila, vulqonlar, yom'ir va shamollar ta'siri natijasida Yer qiyofasi o'zgarib turgan. Olimlar Yerni Quyosh tizimidagi yashash mumkin bo'lgan yagona sayyora ekanligini aniqlagan.

Yer tuzish loyihasini joyiga ko'chirish uchun barcha yeri tuzilayotgan fermer xo'jaliklarning loyihalarida chegaralar va chegara belgilari o'atiladigan joylar, ularning koordinatalari, geodezik tayanch tarmoqlarining joylashgan o'mi tushirilgan, geodezik o'lchashlar (masofa, burchak, maydon) tartibi ko'rsatilgan bo'ladi. Yer turlarining joylashishini o'rganishda, kelgusida boshqa turga aylanishini bashorat qilishda, yerdan foydalanuvchilarni hisobga olishda, yemi baholashda, yerdan maqsadga muvofiq foydalanilayotganini tekshirib turishda, meliorasiya loyihalarini amalga oshirishda plan va kartalarning ahamiyati katta. Plan va kartalarni tuzish uchun topografik, geodezik, ayerofotogeodezik ma'lumotlaridan foydalaniladi. Geodeziya fani yer tuzish fanining asosi va u bilan chambarchas bo'liq bo'lib yemning shakli va o'lchamlari to'risida ma'lumot beradi.

SHARTLI BELGILAR. SHARTLI BELGILARNING TURLARI VA ULARNI O'QISHNI O'RGANISH.

Qishloq xo'jaligi uchun tayyorlanayotgan bo'l'usi agronom va fermerlar karta (xarita) va tarx (plan) ni o'qiy bilishlari kerak. Bu hududni o'rganish va o'zlashtirish bilan bo'liq bo'lgan ilmiy tekshirish va xo'jalik ishlarida muhim rol o'ynaydi.

Karta va planni o'qish, foydalanish uchun awalo undagi shartli belgilarni bilishlari, keyin karta va plandagi turli tafsilotlarni tassavur qilgandan keyin mukammal ma'lumot olishlari mumkin.

Karta va plandagi tasvirlanayotgan tafsilotlar bir-biriga chambarchas bo'liq. Shartli belgilarning xususiyatlari hamda vazifalariga qrxab:

P- Masshtabli (miyosli, konturli)

> ***Masshtabsiz (miyossiz)***

> ***Tushuntiruvchiyoki izohlovchi shartli belgilarga bo'linadi.***

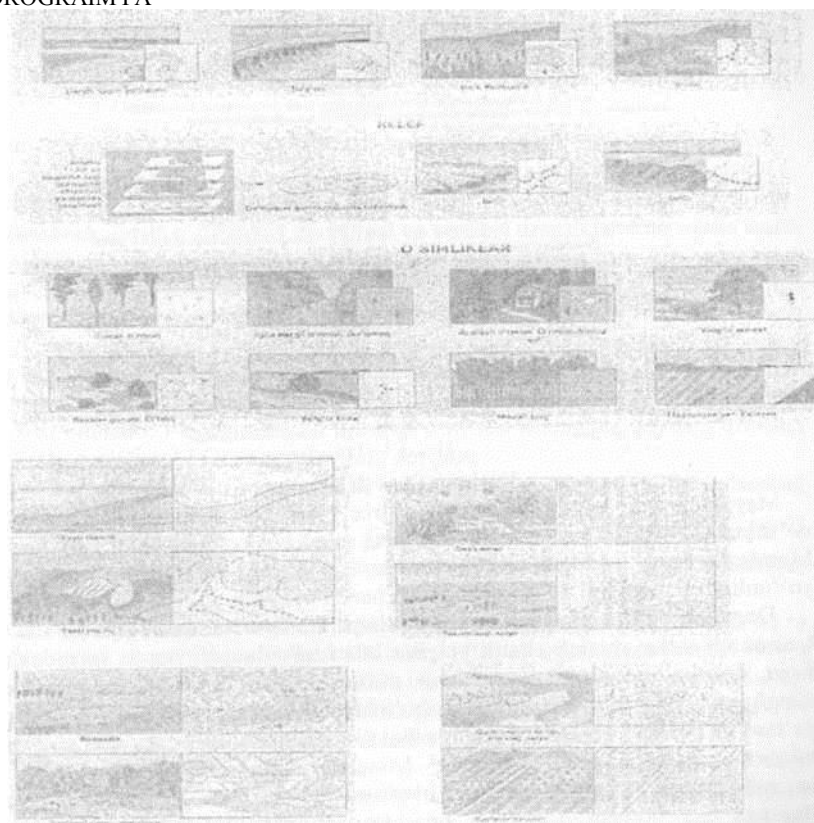
Masshtabli shartli belgilar bilan xariga masshtabida kontumi ko'rsatish mumkin bo'lgan tafsilotlar, masalan: o'rmon, botqoqlik, o'tloq, poliz, bo' ko'l va boshqalar tasvirlanadi. Masshtabli shartli belgilar bilan tasvirlangan tafsilotlarning uzunligini, kengligini va maydonini aniqlash mumkin.

Karta va plan masshtabda ko'rsatib bo'lmaydigan, ammo ma'ium ahamiyatga ega kichik tafsilotlar, masalan: yakka daraxt, buloq, ko'prik, quduq va boshqalar masshtabsiz shartli belgilar bilan tasvirlanadi.

Masshtabli va masshtabsiz shartli belgilar bilan tasvirlanadigan tafsilotlarni qo'shimcha ravishda xarakterlash va ularning turlarini ko'rsatish uchun tushuntiruvchi shartli belgilar qo'llaniladi.

Masalan: 32-6/15, ko'priklar uzunligi 32 metr, kengligi 6 metr hamda 1,5 t.gacha yuk ko'tara olishini ko'rsatadi. Bulardan tashqari shriftning ko'rinishi, o'lchami bilan aholi joylari nomi, ularda aholi yoki xonadonlar soni, ularning ma'muriy ahamiyati, yo'l, ariq kengligi va hokozalarni aniqlash uchun ishlatiladi.

«SIOROGRAFIYA»



30-rasm. Karta va planda quruqlik, suvlarning tasvirlanishi.

Qishloq xo'jalik karta va planlarida foydalaniladigan shartli belgilar

<p>DO'STLIK GAGARIH</p> <p>Abadi joylari va yuzalar 2000 dan 10000 gacha aholisi bo'lgan shahar 2000 dan kam aholisi bo'lgan qo'sh'on 20 dan 100 gacha xonadon bo'lgan qishloq 20 dan kam xonadon bo'lgan qishloq</p> <p>Yo't baw-**r-n ikkulli ftmif y.J. Mii Mir i/ii ic ran >>>L Tmfefbr Senufow.T-viafc* a..i) Ko urim; i-) Qa/Itao <4- fxiUndisi vvAI (chmjilrig-? . Tor i/ii icmir -VI Shubs: 10- yeInII183uhyxoc1 N-y.vi- nmE ifeJci ehelidagi arilq.KIT* fco'igie fusoEu ; m. B- w hii wipapn Imtrai (P> * tyvioni IIIIIWshil.injan yot (A- wining knglist) Shagal w>^i ih vj d'rmon yo'IIIfi Qftbki yoT Temir yo'lol tesj> <V Iqati y>2</p>	<p>Yash o'chilgan daraxtlar (2-daraxtning o'rtochi balandligi, m) Siyak o'rmonlar Kosilgan va yong'in o'rmonlar O'rmon ichidagi yo'llar 5-10 m Chakalkonalar O'rtoqlar Mevali daraxtli o'rinlar Haydalanayotgan yoz va poldar Qumliqlar O'yib bo'linayotgan botqoqliklar (0,7 botqoqlikning chuqarligi) O'yib bo'linayotgan botqoqliklar Geografiya Darvo va tashvilar Ko'llar Qumliq qandigan daraxtlar Suv sathining balandligi Suv oqimining yo'nalishini ko'rsatuvchi strelka (0,1-oqim tezligi, m/s) Daraxtning ma'lumotlari: 135-kengligi, 4,3-chuqarligi, m; P-gram matriksi Yog'och ko'priklari: 55-uzunligi, 19-kengligi, 12-yuk ko'taruvchi, t Kerakli qatnash o'g'a bo'lgan darvo yozvori Qandog'lar, 147,3-yer balandligi, 8-cho'qqining chuqarligi Shimol-davlati o'rinidag'lar Bokajlar</p>
---	---

Nijisbfti^io't
nwobr i Kerw
hir^fi o'mmeAar

31- rasm.Shartli belgilar.

Maydonlarning yuzasi rang yoki shtrix bilan bo'yaladi, ba'zan esa ularga qo'shimcha ravishda tushuntirish xati yoki miqdoriy ko'rsatkichlar ham beriladi. Masalan o'rmon maydoni tasvirlangan bo'lsa, undagi daraxtlar turi, balandligi,

Yoʻnligi va zichligini qoʻshimcha holda berish mumkin. Daryolar, yoʻllar, chegaralar, elektr aloqa, vodoprovod tarmoqlari va shu kabi boshqa obʻektlar chiziqli shartli belgilar bilan tasvirlanadi. Bunda tafsilotlarning faqat uzunligi va shaklini masshtab asosida berish mumkin. Lekin ularning kechligini masshtab asosida koʻrsatib boʻlmaydi. Masalan, temir yoʻllar, avtomobil yoʻllari va boshqalar. Lekin shunday chiziqli shartli belgilar borki, ular obʻektning miqdor koʻrsatkichlarini bildiradi. Masalan, topografik planlarda bir xil balandlikka ega boʻlgan nuqtalarni birlashtiruvchi chiziqlar - gorizontal; bir xil bosimga ega boʻlgan nuqtalarni tutashtiruvchi chiziqlar - izobaralar; bir xil temperaturaga ega boʻlgan nuqtalarni tutashtiruvchi chiziqlar - izotermalar shular jumlasidandir.

Tafsilotlar masshtabsiz shartli belgilar bilan tasvirlanganda qabul qilingan masshtab hisobga olinmaydi. Yoʻl belgilari, kilometr koʻrsatkichlari, trigonometrik punktlar, alohida turgan daraxtlar va boshqalarning shartli belgisi masshtabsiz berilsa, obʻektlar qoʻshimcha taʼrif, tushuntiruvchi belgilar yordamida tasvirlanadi. Masalan, suvning oqim yoʻnalishi strelka bilan, oqim tezligi esa raqam bilan koʻrsatiladi.

Topografik planlarda harfli tushuntirish xatlari ham ishlatiladi. Masalan, ko'1 suvining sifati, ko'prikning uzunligi, kengligi va qancha yuk ko'1 chara olishi raqamlar bilan ko'rsatiladi.

Takrorlash uchiiii savollar:

1. Shartli belgilarning qanday turlarini bilasiz?
2. Qanday shartli belgilar masshtabli shartli belgilar deyiladi?
3. Qanday shartli belgilar masshtabsiz shartli belgilar deyiladi?
4. Qanday shartli belgilar izohlovchi shartli belgilar deyiladi?
5. Masshtabli va masshtabsiz shartli belgilarning farqi nimada?
6. Karta va planda shartli shartli belgilarning ahamiyati qanday?

MASHTABLAR. MASHTAB TURLARI VA ULARDAN FOYDALANISH. CHIZIQ UZUNLIGINI O'LCHASHNI O'RGANISH

Masshtab. Joyda o'lchangan gorizontal va vertikal uzunliklarni bir necha marta kichraytirib qo'ozga tushirish orqali plan, karta va profil chiziladi. Yer yuzasidagi chiziq uzunligi gorizontal qo'yilishining qo'ozda kichraytirilib tushirilishiga **masshtab** deyiladi. Masshtab nemischa **masshtab** so'zidan olingan bo'lib, "o'lchov tayo'i" degan ma'noni bildiradi. Tekis joydagi chiziqning gorizontal qo'yilishi uning yer yuzasidagi haqiqiy uzunligidan kam farq qiladi. Shuning uchun ham masshtabni yer yuzasidagi chiziqning qo'ozda kichraytirilish darajasi deb tushunish mumkin. Plandagi kesma uzunligi d ni shu kesmaning joydagi uzunligi D ga bo'lgan nisbati (d/D) **plan masshtabi** deyiladi.

Masalan, plandagi $d=10$ sm. uzunlik joyda $D=200$ m. ga teng bo'lsa, planning sonli masshtabi $M = \frac{D}{d} = \frac{200}{10} = 20$ bo'ladi, ya'ni plan chizishda joyda

$$D = 200 \quad 20000 \quad 2000$$

o'lchangan chiziq uzunligi 2000 marta kichraytirilib, qo'ozga tushirilgan hisoblanadi.

Kichraytirish darajasini son yoki chiziq bilan ifodalash mumkin, shunga ko'ra masshtab sonli va grafikaviy bo'ladi. Masalan, 1:10000 masshtabda joydagi chiziq uzunliklarining gorizontal qo'yilishi 10000 marta kichraytirilgan, ya'ni chizmadagi 1 sm kesma joyda 10000 m. yoki 100 m. ga teng. Masshtablar **sonli**, **chiziqli** va **ko'ndalang** ko'rinishlarda ifodalanishi mumkin.

Nashr qilingan topografik planlar sonli masshtabda ko'rsatiladi. Masalan, 1:10000; 1:25000; 1:50000. Yer tuzishni loyihalash ishtarida 1:10000, 1:25000 va 1:50000 kabi masshtablar qo'llaniladi. Masshtabning maxrajida kichik son bo'lsa masshtab yirik, katta son bo'lsa mayda masshtab deyiladi.

Masshtab va undan foydalanish. Son bilan ifodalangan masshtab **sonli masshtab** deb yuritilib, kasmning suratida 1, maxrajida joydagi masofa plan yoki kartada necha marta kichraytirilganligini ko'rsatuvchi son yoziladi, ya'ni:

$$1/M = d/D,$$

bu yerda M - sonli masshtab maxraji; d - plandagi masofa uzunligi, sm; D - shu masofaning yer yuzasidagi uzunligi, sm.

Plandagi 2 nuqta orasidagi d masofa (sm hisobida) berilgan bo'lsa, uning joydagi haqiqiy D uzunligini aniqlash uchun plan masshtabi M ga ko'paytiriladi, Masalan, planda 2 nuqta orasidagi masofa $d=3,28$ sm.ga, karta masshtabi esa $M 1:10000$ ga teng bo'lsa, ushbu nuqtalar orasidagi masofaning yer yuzasidagi uzunligi $D=d \cdot M= 3,28 \cdot 10000 = 32800 \text{ sm} = 328 \text{ m.}$ ga teng bo'ladi.

Agar plandagi 2 nuqta orasidagi d masofa (sm hisobida) hamda masofaning yer yuzasidagi uzunligi D (m hisobida) berilgan bo'lsa, karta yoki plan masshtabini aniqlash uchun quyidagi ifodadan foydalaniladi:

$$M \sim d/D.$$

Masalan, $d=4,8 \text{ sm}$, $D=1200 \text{ m} = 120000 \text{ sm.}$ ga teng bo'lsa, plan masshtabi $M = 4,8 / 120000 = 1 / 25000$ ni tashkil etadi.

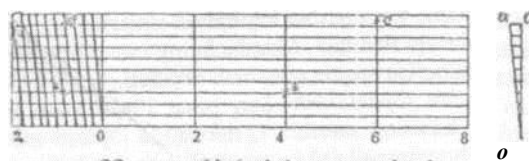
Yer yuzasida olingan 2 nuqta orasidagi masofaning berilgan plandagi d uzunligini aniqlash uchun u plan masshtabiga bo'linadi. Masalan, yer yuzasidagi masofa $D=64,8 \text{ m} = 6480 \text{ sm}$, plan masshtabi $M 1:1000$ bo'lsa, u hoida d quyidagiga teng bo'ladi: $d = D/M = 6480 / 1000 = 6,48 \text{ sm.}$

Ba'zida masshtab chiziq bilan ifodalanadi, bunday masshtab *chiziqli masshtab* deb ataladi. Chiziqli masshtabni yasash uchun AB chiziq A uchidan boshlab 1 yoki 2 sm.li kesmalarga bo'linadi. 2 sm.li kesmalarga bo'lingan chiziqli masshtab *normal masshtab* deb yuritiladi. 2-rasmda keltirilgan chiziqli masshtabdagi kesmalar 1 sm.dan bo'lingan. Birinchi kesmaning o'ng uchi nol inchi shtrix hisoblanadi. Birinchi kesma 10 ta teng bo'lakka bo'linadi. Kesmalarni biridan ikkinchisini yaqqol ajratib turish maqsadida ular oq va qora ranglarga ¹ bo'yab qo'yiladi. Kesmalar uchiga joyda to'ri keladigan metrlik soni yoziladi. Masalan, masshtab $1:5000$ bo'lsa, 1 sm.da 50 m bor.



32- rasm. Chiziqli masshtab.

Joyda o'lchangan 228 metrli chiziqni planga qo'yish uchun o'lchagichning bir uchini 200 metrli bo'lakka, ikkinchi uchini esa noldan chapga 5 bo'lakka qo'yiladi. Ushbu masshtabdagi har bir mm. bo'lak 5 m.ga teng bo'lib, 5 ta bo'lak 25 m.ni tashkil etadi, qoldiq 3 m ko'zda chamalab suriladi. Bunda o'lchash xatoligi 3-5 m.ni tashkil etadi.



33-rasm. Ko'ndalang masshtab.

Aniq hisoblashlar uchun *ko'ndalang masshtabdan* foydalaniladi. Ko'ndalang masshtabni (3-rasm) chizish uchun balandligi 2,5-3 sm, uzunligi 10 sm.dan iborat

to'ri to'rtburchak chizamiz. Hosil bo'lgan to'ri to'rtburchakni 50 vertikal (2 sm.dan) va 10 ta gorizontall bo'laklarga bo'lamiz. Birinchi kesmaning o'ng uchini nolinch, keyingi uchlariga 2, 4, 6, 8 sm deb yozib qo'yiladi. Birinchi kesma 2 mm.dan qilib, 10 ta teng bo'lakka bo'lamiz, kesma asosidagi nolinch bo'lak bilan tepa qismidagi birinchi bo'lak tutashtiriladi va natijada qiya chiziq **transversal chizi'i** hosil bo'ladi.

Ko'ndalang masshtabning eng kichik bo'lagi 0,02 sm.ni tashkil etadi. Transversal chiziqning kengayib borishi masshtab asosining o'ndan xhiga tengdir. Misol tariqasida 48,6 m bo'lgan masofani 1:1000 masshtab Planga tushirish tartibi bilan tanishamiz. Mazkur masshtabga ko'ra ko'ndalang masshtabdagi har bir 2 sm.li bo'lak 20 m.ga, 2 mm 2 m.ga va 0,2 mm 0,2 m.ga teng. Dastlab o'lchagichning o'ng oyo'ini 4 raqamiga (2-20=40 ni) chap oyo'i uchini esa to'rtinchi qiya chiziq asosiga qo'yiladi (4-2=2 m) bu 40+2=42 m ga teng bo'ladi. Endi qolgan 0,6 m.ni aniqlash kerak. Ushbu masshtabga bir kichik bo'lak 2 m.ga tengligini hisobga olsak, transversal chiziqning kengayishi 0,2 m.ga teng bo'ladi. Bundan 0,2-3=0,6 m. Demak, o'lchagichni to'rtinchi qiya chiziq bo'ylab uchinch gorizontall chiziqqa ko'taramiz va yulduzcha yoki i'ntar (AB) bilan belgilab qo'yiladi. Jami masofa joyda 48,6 m.ni, kartalarda esa >86 sm.ni tashkil etadi.

Ko'ndalang masshtabdan har xil masshtabdagi topografik planlar o'lchash ishlari olib borishda ham foydalaniladi. Masalan, joyda 65,6 m masofa 1:10000 masshtabda tuzilayotgan topografik planga kichraytirib tushirish kerak bo'lsin. Buning uchun o'lchagichning o'ng oyo'ini 6 raqamiga (bu 600 m.ga kesma chap oyo'i uchini esa ikkinchi qiya chiziq asosiga qo'yiladi: bu 40 m.ga kesma bo'lgan 18,6 m.ni plandagi uzunligini aniqlash uchun transversal chiziqning kengayishi 2 m.ga tengligini inobatga olib, 9-chiziqqa ko'tariladi, bu 18 m.ga kesma bo'ladi, qoldiq 0,6 m.ni esa ko'zda chamalab qo'yamiz, ya'ni keyingi chiziqni 1 m.ga teng bo'lgani uchun uning yannidan kamro'i yulduzcha yoki i'ntar bilan belgilab qo'yiladi.

Har qanday masofani o'lchash ma'ium darajadagi aniqlikni ta'min qiladi. Masshtabning 0,1 mm.ga to'ri keladigan yer yuzasidagi masofa shu masshtabning aniqligi bo'ladi. Planda 0,1 mm.dan kichik bo'lgan kesmani oddiy usul bilan chamalab ko'rib bo'lmaydi. O'lchash aniqligi nazariy jihatdan 1:5000 masshtabli planlarda 0,5 m.ni, 1:10000 masshtabli planlarda esa 1 m.ni, 1:50000 masshtabli planlarda esa 5 m.ni tashkil etadi.

K.A.Salishchev kartalarini masshtablarga ko'ra qo'yidagi turli masshtablarga ajratgan.

- > Yirik masshtabli 1:200000 dan yirikroq (topografik kartalar)
- > O'rta masshtabli 1:200000-1:1000000 (obzor-topografik kartalar)
- > Mayda masshtabli kartalar 1:1000000 maydaroq (obzor kartalar).

Kartalarning masshtabiga ko'ra bu kabi turkumlarga ajratilgan masshtabli bo'lib, topografik kartalarda: esa quyidagichadir:

- 1:10000 masshtabiga bo'lgan topografik planlar yirik masshtabli;
- 1:10000 1:50000 o'rta masshtabli topografik kartalar ;
- 1:50000 1:200000 masshtabli kartalar mayda masshtabli topografik kartalar deb ham yuritiladi.
- 1:10000 masshtabda asosan xo'jalikning plani, tuproq, o'simlik plani tuziladi. 1:25000, 1:50000 masshtablarda asosan su'oriladigan xududlardagi tuman kartalari, cho'l-yaylov xududlari uchun esa 1: 100000 masshtabda tuziladi. Viloyat kartalari 1:600000, Respublika uchun 1:1000000 va 1:1500000 masshtabli kartalar tuziladi.

Talaba variant bo'yicha masshtablar vazifasini 20x30 sm. li oichamdagi chizma qo'zga sonli, chiziqli va ko'ndalang masshtab ko'rinishida chizib belgilangan muddatda amaliy mash'ulot o'qituvchisiga topshirishi kerak. Talaba o'z variantni jumaidagi ro'yxat bo'yicha oladi.

1-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	27,5	35,28	58,4
1:2000	47,8	65,9	89,7
1:5000	99,5	171,50	228,5
1:10000	293,5	371,50	355,80

2-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	30,5	45,8	54,6
1:2000	50,8	77,9	88,47
1:5000	91,5	156,50	244,5
1:10000	303,5	381,50	367,80

3-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	2S,S5	37,58	55,54
1:2000	12,88	68,49	85,75
\ 1:5000	96.(55	155,70	258,55
\l. 10000	273.65	391,90	333,85

4-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	23,5	37,28	54,4
1:2000	44,8	69,9	86,7
1:5000	93,5	141,50	208,5
1:10000	273,5	311,50	351,0

5-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	18,64	31,85	63,15
1:2000	81,30	116,50	173,00
1:5000	138,00	288,50	301,00
1:10000	299,7	345,6	445,9

' Masshtab	> Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
- ' 1:1000	37,8	57,96	75,18
---- 1:2000	56,9	63,29	97,60
---- ' 1-5000	12S,50	193,75	284,8
— 1:10000	322,6	409,35	561,5

7-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	19,5	32,28	55,4
1:2000	46,8	67,9	89,7
1:5000	97,5	155,50	258,5
1:10000	293,5	321,50	361,0

8-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	19,5	38,63	53,28
1:2000	51,8	78,9	93,9
1:5000	108,5	137,20	215,60
1:10000	181,5	217,60	309,50

9-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	17,5	33,63	58,28
1:2000	57,5	74,9	98,9
1:5000	104,5	139,20	218,60
1:10000	187,5	219,60	301,50

10-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	23,5	37,28	54,4
1:2000	44,8	69,9	86,7
1:5000	93,5	141,50	208,5
1:10000	273,5	311,50	351,0

11-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	21,5	34,28	52,4
1:2000	41,8	64,9	82,7
1:5000	91,5	144,50	202,5
1:10000	271,5	314,50	359,12

12-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (ml hisobida)		
1:1000	21,5	34,28	52,4
1:2000	41,8	64,9	82,7
1:5000	91,5	144,50	202,5
1:10000	271,5	314,50	359,12

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	25,5	34,28	58,4
1:2000	45,5	64,9	88,7
1:5000	96,5	149,50	205,5
1:10000	279,5	319,50	355,0

14-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	27,8	51,96	70,18
1:2000	16,9	64,29	90,60
1:1000	148,50	153,75	264,8
1:10000	312,6	459,35	581,5

15-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	26,8	59,96	79,18
1:2000	53,9	69,29	99,60
1:5000	158,50	203,75	294,8
1:10000	352,11	469,35	591,5

16-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	31,5	39,98	51,4
1:2000	58,8	64,96	83,7
1:5000	163,5	171,50	203,5
1:10000	323,5	371,50	401,0

17-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	11,8	52,96	76,78
1:2000	65,9	69,29	91,50
1:5000	115,50	203,75	265,8
1:10000	388,6	449,35	575,5

18-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	34,5	54,86	76,58
1:2000	47,9	67,20	95,60
1:5000	178,50	173,75	274,85
1:10000	372,6	479,35	521,55

19-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	42,5	54,96	70,78
1:2000	66,6	65,29	96,50
1:5000	185,50	263,75	265,8
1:10000	378,6	479,35	565,5

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	44,8	52,96	76,78
1:2000	63,9	67,29	89,50
1:10000	135,50	273,75	365,8
1:10000	358,6	479,35	675,5

21-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	15,8	57,96	66,78
1:2000	67,5	64,29	61,50
1:5000	167,50	204,75	665,8
1:10000	383,6	444,35	875,5

22-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	47,8	72,96	68,78
1:2000	67,9	89,29	101,50
1:5000	175,50	213,75	365,8
1:10000	378,6	457,35	475,5

23-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	44,8	53,96	77,78
1:2000	61,9	63,29	98,50
1:5000	125,50	233,75	8
1:10000	328,6	439,35	575,5

24-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	43,8	56,96	75,78
1:2000	61,9	67,29	95,50
1:5000	165,50	273,75	255,8
1:10000	368,6	489,35	555,5

25-variant

Masshtab	Chiziq uzunliklari (m) hisobida		
1:1000	32,8	55,96	79,78
1:2000	156,9	67,29	51,50
1:5000	175,50	273,75	295,8
1:10000	398,6	479,35	585,5

Takrorlash iicliun savollar:

1. Masshtab deb nimaga aytiladi?
2. Yirik va mayda masshtablarga tafsif bering?
3. Chiziq uzunligini ko'ndalang masshtabdan foydalanib o'lchashni o'rganish?
4. Fermer xo'jaliklari uchun qanday masshtabli kartalaridan foydalanish qulayli?

ORIYENTIRLASH. BERILGAN RUMB BURCHAGI VA CHIZIQUZUNLIGI BO'YICHA PLAN CHIZISH

Chiziqni orientirlash deb chiziq yo'nalishining asosiy (boshlan'ich) yo'nalishiga nisbatan joylashgan o'mini aniqlashga aytiladi va azimut, rumb va direksion burchaklar yordamida topiladi.

Azimut burchagi deb meridianning shimoliy qismidan chiqib, soat mili bo'yicha berilgan chiziqni kesguncha bo'lgan burchak qiymatiga aytiladi, va A harfi bilan

belgilanadi hamda 0° dan 360° gacha o'lchanadi. Har qanday chiziq to'ri va teskari yo'nalishda bo'ladi. Berilgan chiziqning bir nuqtadan to'ri va teskari azimutlari bir biridan 180° ga farq qiladi.

$$A' = A \pm 180^\circ$$

Rumb burchagi deb meridianning shimoliy yoki janubiy qismidan xoxlagan tamonga berilgan chiziqni kesguncha bo'lgan burchak qiymatiga aytiladi va 0° dan 90° gacha o'lchanadi. Rumb burchagi r harfi bilan belgilanadi.

I. $0^\circ-90^\circ$ r₁ = A, ShShq

II. $90^\circ-180^\circ$ r₂ = $180^\circ - A$, JSh

III. $180^\circ-270^\circ$ r₃ = $A - 180^\circ$ JG'

IV. $270^\circ-360^\circ$ r₄ = $360^\circ - A$ ShG'

Direksion burchak deb o'q meridian yoki unga parallel bo'lgan chiziqdan chiqib soat mili bo'yicha berilgan chiziqni kesguncha bo'lgan burchak qiymatiga aytiladi va azimut burchagi kabi 0° dan 360° gacha o'lchanadi. Azimut burchagi bilan direksion burchaklar orasidagi farq meridianlarning yaqinlashuvi deyiladi.

$$A = a \pm Y$$

A-azimut

a-direksion burchak

Y-meridianlar yaqinlashish burchagi

Bu vazifani bajarish uchun 20x30 sm qo'oz olinadi va qo'ozning chap yonidan 20 mm va qolgan tomonlaridan 5 mm dan qoldirilib to'ri gorizontol chiziq chiziladi.

Chizma qo'ozini o'rtasidan qalamni qattiq bosmasdan ingichka qilib tik to'ri chiziq shargli meridian chizi'ini o'tkaziladi va yuqori uchini shimol, pastki uchini esa janub deb belgilab qo'yiladi.

Planni chizma qo'ozning o'rtasiga tushishini mo'ljallab birinchi nuqtani ixtiyoriy ravishda belgilanadi. Birinchi va boshqa nuqtalardan ham shartli ravishda meridianga paralel chiziqlar o'tkazilib, har bir nuqtada shimol va janub tomonlari aniqlab olinadi. Chiziqning rumb burchagi, transportir yordamida o'lchanadi. Birinchi nuqtadan berilgan topshiriq bo'yicha ikkinchi nuqtaning o'rni belgilanadi. Buning uchun transportimi o'rtadagi nol belgisini nuqtadan o'tgan shartli meridian chizi'iga to'rilab Sh' yo'nalishida $68^\circ 00'$ o'lchanadi va masshtab chizi'i yordamida 1:1000 da 79,10 m masofani o'lchanadi natijada ikkinchi nuqta o'rni belgilanadi va qolgan nuqtalar ham shu kabi topiladi.

Chizilayotgan planda poligon tomonlari yopilmay qolishi ham mumkin. Bunga sabab joyda o'lchangan paytida xatolikka yo'l qo'yilgan yoki xatolik planni chizayotgan paytda yuzaga kelgan bo'lishi ham mumkin. Bu xatolik bo'lanmaslik xatoligi deyiladi va f harfi bilan belgilanadi. Bo'lanmaslik xatosi o'lchagich yordamida o'lchanadi va yer yuzasidagi qiymati topiladi. Xatolik yo'l qo'yarlikmi yoki yo'qmi buni quyidagi ifoda yordamida topiladi.

$$p = f/R < 1/200$$

Bu yerda p-nisbiy xatolik

R - plan tomonlar uzunligining yi'indisi (perimetri), m hisobida.

Masalan $f = 2$ mm bo'lsa yer yuzasida 2 m ga teng. Poligon tomonlari yi'indisi ya'ni perimetri $R = 440$ metrga teng bo'lsa $f/R = 2/440 = 1/220$ yoki $1/220 < 1/200$ demak xatolik yo'l qo'ysa bo'ladigan darajada va bu xatolikni grafik usulda taqsimlab

chiqishimiz mumkin ekan. Buning uchun perimetr uzunligi 440 m ni 1:2000 masshtabda 22 sm li gorizontaal chiziq ustida har bir yo'nalish masofalarini belgilab chiqamiz. 1 nuqta ustiga f ni o'lchagichda o'lchab tik chiziq chiqariladi va 1 nuqta bilan tutashtiriladi. 2, 3, 4, ... nuqtalardan ham qiya chiziqqa tik qiya chiqariladi natijada har bir nuqtadan xato uzunligi ko'rinadi. Xato uzunliklari har bir nuqtada chizmada ko'rsatilgani kabi belgilab chiqiladi. Hosil bo'lgan 2^{*}, 3 4['], ...nuqtalarni tutashtirsak tuzatilgan plan kelib chiqadi.

Plan yuzasini geometrik ifodalar yordamida hisoblash uchun, yopiq poligonni uchburchak, to'g'ri to'rtburchak va trapesiyalarga bo'lish mumkin. Har bir shakl uchun planda tegishli qiymatlarni (asoslari va balandliklari) o'lchanib ularning yuzalari ikki martadan hisoblanadi. Shakllar yuzalarining umumiy yi'ndisi plan yuzasini beradi.

Buning uchun chizgich yordamida uchburchakning asosi a_1 , a_2 , va balandligi h_1 , h_2 , ... h_p lar o'lchanadi. Masalan: Plan masshtabi 1:2000 bo'lsa chiziq uzunligining joydagi qiymati quyidagicha topiladi.

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

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

$$a_3=8,4 \text{ sm} \times 20 \text{ m}=168\text{m}. \quad h_3 = 9,2 \text{ sm} \times 20 \text{ m} = 184 \text{ m}.$$

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

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

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

$S_{\text{um}} = S_1 + S_2 + S_3 = 9984 + 9504 + 15456 = 34944 \text{ m}^2 = 3,49 \text{ ga} \quad 1 \text{ ga} = 10000 \text{ m}^2$ bo'lgani uchun $34944 : 10000 \text{ m}^2 = 3,4944$ ga teng bo'ladi. Grafikaviy yo'nalish kataklar usulida ham plan yuzasini hisoblab ko'ramiz. Buning uchun plan ko'rinishining murakkab yoki soddaligi va talab qilinadigan o'lchov aniqligiga qarab kvadratlar tamonlari 1mm, 2mm, 5mm. yoki 10mm dan iborat bo'lgan paletkalardan foydalaniladi. Plan ustiga paletkani qo'yib to'liq kataklar, variin kataklar va chorak kataklar sanab chiqiladi. Yarim va chorak kataklar to'liq kataklarga aylantirilib jami to'liq kataklar soni topiladi. Agar kataklar tamoni 5 mm bo'lsa, 1:2000 masshtabda bitta katak yuzasi 5 mm x 2 m = 10 m x 10m = 100 m² bo'ladi. Agar masshtab 1:5000 bo'lsa bitta katak yuzasi 5 m = 25 m x 25m = 625 m bo'ladi, 1:10000 masshtabda bo'lsa bitta katak yuzasi 5 mm x 10 m = 50 m x 50m = 2500 m² teng bo'ladi. Umumiy to'liq kataklar sonini uning yuzasiga ko'paytirib plan yuzasi aniqlanadi. Masalan: plandagi umumiy to'liq kataklar soni 350 ga teng bo'lsa 1 :2000 masshtabda 1 ta katak yuzasi 100 m², 350 x 100 m² = 35000 m² yoki 3.5 ga teng.

Analitik usulda yo'nalish uchburchaklar yuzasini aniqlash orqali topilgan plan yuzasi $S = 3,4944 - 3,5 = -0,056$ ga yo'nalish yuzalarni ikkita usulda hisoblaganda farq 0,056 ga ni tashkil etadi.

Talaba variant bo'yicha berilgan rumb burchaklari va chiziq uzunligi bo'yicha vazifasini 20x30 sm li o'lchamdagi qo'ozga chizib belgilangan muddatda amaliy mash'ulot o'qituvchisiga topshirishi kerak.

TALABA O'Z VARIANTINI JURNALDAGI RO'YXAT BO'YICHA OLADI

1-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG':88°0	118,3
2-3	ShG':10°30	198,20
3-4	ShShq:59°45	163,10 M-1 :2000
4-5	JShq:61°45	163,88
5-6	JG':2°00	106,71
6-1	JG':52°45	158,47

2-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG':22°00	149,00
2-3	ShShq:4°15	145,60
3-4	JShq:73°30	154,20 M-1:2000
\ 4-5	JG':4°45	132,05
\ 5-6	JG':41°15	142,00

3-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG':70°00'	150,00
2-3	ShG':9°45'	161,50
3-4	ShShq:67°35 ^l	162,30 M-1:2000
4-5	JShq:76°15 ^l	141,70
5-6	JG':15°30 ^l	128,90
6-1	JG':38°15'	142,05

4-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	JShq:80°00'	150,70
2-3	JShq:19°45'	161,60
3-4	JG':57°30'	162,35 M-1:2000
4-5	ShG':86°15'	141,70
5-6	ShShq:5°30'	128,90
6-1	ShShq:26°30'	144,05

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	JG': 6S°00'	74,50
2-3	ShG': S5°15 ^l	72,75
3-4	ShShq: 16°30'	77,10 M-1:1000
4-5	JShq:S4°15 ^l	66,05
5-6	JShq:49°45'	71,00

6-variant

№ chiziq	Rumblar	Chiziq uzunligi (m)
1-2	JG': 73°00'	65,19
2-3	ShG':13°45'	82,68
3-4	ShShq: 17°30'	83,60 M-1:1000
4-5	JShq:53°30'	122,05
5-6	JG': 32°15'	80,20

7-variant		12-variant
№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG': 6S'00'	79,10
2-3	ShShq: 23°45'	88,87
3-4	ShShq: 75°45' ¹	92,36 M-1:1000
4-5	JShq: 14°15' ¹	101,10
5-6	JG': 65°15'	82,00

8-variant		
№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG': 10°00'	82,72
2-3	JShq: 79°15'	90,13
3-4	JShq: 51°45'	53,10 M-1:1000
4-5	JG': 42°45'	67,00
5-6	ShG': 75°30'	72,40

9-variant		
№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	JG': S9°00'	133,82
2-3	ShG': 6°15'	163,95
3-4	ShShq: 74°30'	176,47 M-1:2000
4-5	JShq: 55°30'	155,05
5-6	JG': 50°45'	189,22

10-variant		
№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	JShq: 31°30'	165,35
2-3	JG': 79°15'	180,25
3-4	ShG': 73°15'	106,25 M-1:2000
4-5	ShShq: 21°15'	135,00
5-1	JShq: S2°45' ¹	143,61

11-variant		
№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG': 00'	193,5
2-3	ShShq: 26°30'	139,4
3-4	JShq: 73°00' ¹	214,0 M-1:2000
4-5	JG': 18°15'	174,2
5-6	JG': 60°15'	145,9

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG': 37°30'	113,30
2-3	ShShq: 4°45'	91,10
3-4	JShq: 77°00'	108,00 M-1:2000
4-5	JShq: 59°45'	92,30
5-6	JG': 18°00' ¹	103,60
6-1	JG': 83°30'	97,00

13-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	JShq:57°45'	144,47
2-3	JG':25°00'	94,30
3-4	ShG':71°15'	97,60 M-1:1000
4-5	ShG':28°30'	118,00
5-6	ShShq :83°30'	92,60

14-variant

№ chiziq	Rumblar	Chiziq uzunligi (m)
1-2	JG':10°15'	87,50
2-3	JG':16°30'	204,38
3-4	JG':64°45'	29,65 M-1:2000
4-5	ShG':5°15'	262,87
5-1	ShShq:73°30'	126,00

15-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShShq:33°30'	88,56
2-3	JShq:S2°45'	78,40
3^t	JG':9°45'	88,16 M-1:5000
4-5	JG': 36° 15'	88,16
5-1	ShG':32°15'	112,50

16-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	JShq:35°00'	312,00
2-3	JG':37°00'	82,71
3-4	JG':46°45'	77,42 M-1:2000
4-5	ShG':36°30'	178,65
5-6	ShG':38°30'	150,01
6-1	ShShq :48°00'	169,03

17-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShShq:51°45'	128,60
2-3	JShq:32°00'	97,80
3-4	JG':19°00'	52,80 M-1:1000
4-5	JG': 62°30'	90,90
5-1	ShG':30°00'	110,10

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShG': 51°00'	61,12
2-3	ShShq: 35°30'	52,25
3-4	ShShq: 77°45'	67,71 M-1:1000
4-5	JShq:57°00'	81,71
5-6	JShq:20°15'	62,95
6-1	JG':84°15'	157,12

19-variant

№ chiziq	Rumblar	Chiziq uzunligi (m)
1-2	ShShq: 14 ⁰⁰ '	435,20
2-3	JShq: 71 ³⁰ '	363,30
3-4	JShq: 2 ⁴⁵ '	354,70 M-1:5000
4-5	JG ¹ : 51 ¹⁵ '	371,10
5-1	ShG ¹ : 30 ⁰⁰ '	356,20

20-variant

X» chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	JShq: 29 ⁰⁰ '	228,18
2-3	JG ¹ : 59 ³⁰ '	282,55
3-4	ShG ¹ : 53 ¹⁵ '	106,40 M-1:2000
4-5	ShShq: 18 ⁴⁵ '	239,25
5-1	ShShq : 69 ³⁰ '	156,00

21-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShShq: 12 ¹⁵ '	538,08
2-3	JShq: 82 ³⁰ '	508,00
3-4	JShq: 55 ³⁰ '	195,20 M-1:5000
4-5	JShq: 45 ⁰⁰ '	497,45
5-6	JG ¹ : 62 ³⁰ '	568,18
6-1	ShG ¹ : 53 ¹⁵ '	

22-variant

Hi chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShShq: 3 ³⁰ '	443,92
2-3	JShq: 67 ³⁰ '	368,24
3-4	JShq: 28 ⁴⁵ '	414,00 M-1:5000
4-5	JG ¹ : 55 ⁴⁵ '	519,22
5-1	ShG ¹ : 24 ³⁰ '	384,52

23-variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShShq: 60 ⁰⁰ '	212,80
2-3	JShq: 63 ⁴⁵ '	539,00
3-4	JG ¹ : 6 ¹⁵ '	138,00 M-1:5000
4-5	JShq: 53 ³⁰ '	248,40
5-6	JG ¹ : 67 ⁴⁵ '	647,20
6-7	ShG ¹ : 37 ¹⁵ '	453,00
7-1	ShShq : 4 ¹⁵ '	436,30

24 variant

№ chiziq	Rumblar	chiziq uzunligi (m)
1-2	ShShq: 42°00'	544,30
2-3	JShq: 70°45'	405,20
3-4	10M°30'	165,10 M-1:5000
4-5	JG': 71°45'	248,40
5-6	JG': 16°00'	647,20
6-7	JG': S3°45'	453,00
7-1	ShG': 12°45'	436,30

Takrorlash uchun savollar:

- i. Chiziqni orientirash deb nimaga aytiladi va u qanday topiladi? z. Azimut burchagi deb nimaga aytiladi va qanday o'lchanadi?
3. Chiziqning nechta yo'nalishi bor va ular qaysilar?
4. Rumb burchagi deb nimaga aytiladi ?
5. Rumb burchagi nechta nomga ega va qanday?
6. Rumb burchagi necha gradusgacha o'lchanadi ?
7. Rumb burchagi bilan azimut burchagi orasidagi munosabat qanday? s. Berilgan rumb burchagi bo'yicha plan chizish.
9. Orientirash qaysi burchaklar orqali o'lchanadi?
10. Xo'jalik planing maydonini geometrik shakllarga bo'lib hisoblang.

TOPOGRAFIK PLANDA GORIZONTALLAR YORDAMIDA MASALALAR YECHISH

Joyning tabiiy-geografik elementlari ichida relef eng muhimi hisoblanadi. Yer yuzasidagi past-balandliklar majmuiga *relef* deyiladi. Joyning relefiga asoslangan holda shu yerdagi barcha ob'ektlarni joylashish xarakteri va ularning boshqa ko'pgina xususiyatlarini aniqlash mumkin. Har bir joyning yer osti va yer usti suvlari rejimi, o'simliklar dunyosi, tuproqlari relefiga bo'liq holda bir-biridan farq qiladi.

Relief topografik planlarda gorizontallar bilan tasvirlanadi. Mutloq balandliklari bir xil bo'lgan nuqtalardan o'tgan to'ri yoki egri chiziq *gorizontal* deyiladi. Topografik planlarda ayrim gorizontallarning mutloq balandlik qiymatlari yozib qo'yilgan bo'ladi.

150 va 175 m. gorizontallar orasida joylashgan nuqtaning balandligini aniqlash uchun shu nuqtadan ikki gorizontol tomon to'ri *ab* chiziq o'tkazamiz (4- rasm). Bu chiziqning joydagi balandligi 5 m.ga tengligini inobatga olib, ushbu chiziqni teng 5 bo'lakka bo'lamiz. Balandligi aniqlanishi kerak bo'lgan *A* nuqta shu bo'lakning o'rtasiga to'ri keldi, deylik har bir bo'lak 1 m.ga teng bo'lganligi bois *A* nuqta 150 m. gorizontaldan 2,5 m. balandroqda joylashganligi ma'ium bo'ladi, ya'ni uning mutloq balandligi $150+2,5=152,5$ m.ga teng. Nuqtaning mutloq balandligini bunday aniqlash *interpolyasiya usuli* deb yuritiladi.

Quyida *A* nuqtaning mutloq balandligini analitik usulda aniqlash tartibi bilan tanishamiz. Buning uchun *ab* kesmani chiz'ichda o'lchaymiz va quyidagicha proporsiya tuzilib, nuqtaning balandiligi aniqlanadi:

$$a=q \cdot 5 \text{ mm} - 5 \text{ m} \quad A=q \cdot 2,5 \text{ mm} \quad -x \text{ m}$$

$$\text{Bundan } x=2,5 \cdot 5/5=2,5 \text{ m.} \\ \text{Demak, } H=150+2,5=152,5 \text{ m.ga teng.}$$

Topografik planda chiziqning qiyalik burchagi va nishabligini aniqlash. Topografik planda muayyan chiziqning qiyalik burchagi gorizontallar orali'i yoki qiyalik burchaklami aniqlash masshtabi deb yuritiladigan chizma yordamida o'lchanadi. Buning uchun planda berilgan chiziq sirkul bilan o'lchanadi (5-rasm). O'lchagich sirkulning bir uchi masshtabning asosiga, ikkinchi uchi esa uning egri chizi'iga to'irlab qo'yiladi. Sirkulning gorizontallar orali'i masshtabi asosiga qo'yilgan uchi uning qaysi qismiga to'ri kelsa, shu joydagi Raqam berilgan chiziqning qiyalik burchagini bildiradi, ya'ni $1,3^\circ$. Masalan, (5b-rasm) kartada berilgan *av* chiziqning qiyalik burchagi 2° , *vg* chiziqning qiyalik burchagi $7,5^\circ$ ekanligi ma'ium. Planda berilgan chiziqning nishabligini metr hisobida aniqlash uchun dastlab plan masshtabi bo'yicha bu chiziqning joydagi uzunligi *D* va gorizontallar yordamida uning ikkala uchidagi nuqtalari orasidagi nisbiy balandlik *h* aniqlanadi hamda quyidagi bo'liqlik orqali berilgan chiziqning nishabligi (i) hisoblanadi:

/-
h/d.



33-rasm. Nuqtaning mutloq balandligini aniqlash.

5b-rasmdagi a va v nuqtalarning mutloq balandligini intyerpolyasiya yoki analitik usullarning biri bilan aniqlash mumkin.

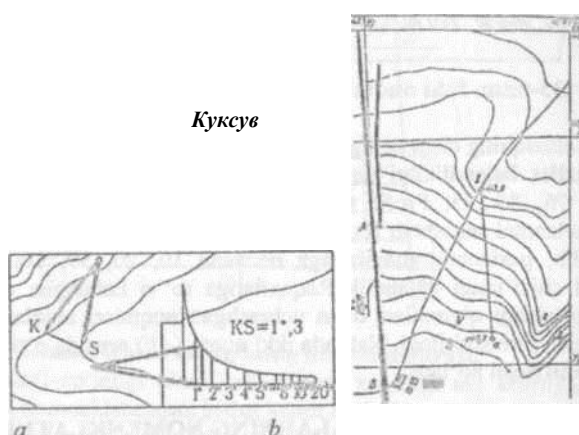
Bu yerda qiyalik burchagi $1^\circ,3$; b -chizikning nishabligini aniqlash. $a = 180,7$ m; $v = 153,9$ m bo'lsa a nuqtaning v nuqtaga nisbatan balandligi $h = a - v = 180,7 - 153,9 = 26,8$ m.ga teng. Kartada a va

v nuqtalar orasidagi d masofani chiz'ich yordamida o'lchaymiz: $d = 4,2$ sm.

Massstab 1:10000 bo'lsa, uning yer yuzasidagi uzunligi ($4,2 \cdot 10000 = 42000$ sm) $D=420$ m bo'ladi. $\angle TV$ chiziqning nishabligini $\gamma = 26, S/420 = 0,64$ ga teng ekanligi kelib chiqadi. Bundan balandlikni har 100 m masofada 6,4 m.ga pasayib borishi ma'ium bo'ladi.

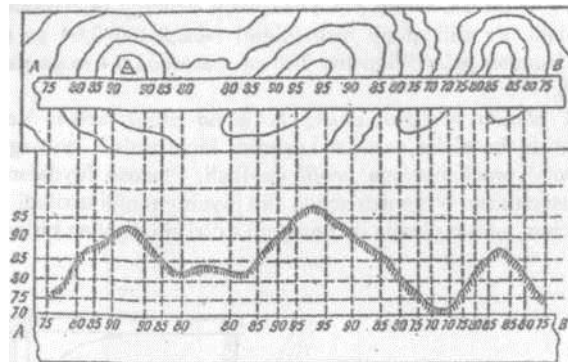
Topografik planda berilgan chiziq bo'yicha profil tuzish. Yer yuzasining berilgan yo'nalishi bo'yicha vertikal kesimini kichiraytirib, qo'ozga tushuriigan tasviri (gorizontal proektsiyasi)ga **profil** deyiladi. Plandan foydalanib, biror joy relefining xususiyatlarini o'rganish uchun shu joyning profili tuziladi.

Profil tuzish uchun avvalo planda ikki nuqtani to'ri chiziq bilan birlashtiramiz (6- rasm).



34-rasm. Qiyalik burchaklarini aniqlash masshabi.

Bu chiziq profil chizi'i deyiladi. Profil chizi'i bo'yicha millimetrli qo'oz qo'yiladi va qo'ozning profil chizi'i ustidagi gorizontallar bilan uchrashgan joyi qo'ozda belgilanadi va ulaming mutloq balandliklari yozib boriladi. So'ngra alohida qo'ozga profil chizi'iga teng to'ri chiziq (AV) chiziladi. Bu to'ri chiziqda profil chizi'idagi gorizontallar o'rni belgilanib, ulaming balandligi yozib qo'yiladi.



35-rasm. Ikki nuqta orasidagi to'ri chiziq profili.

$A-V$ chiziqning chap uchiga perpendikulyar qilib tik chiziq o'tkaziladi va uning balandliklari eng past balandlikdan boshlab yozib chiqiladi. Masalan, 80...95. Profil tuzishda, odatda, 2 xil masshtab ishlatiladi: birinchi, gorizontal masshtab (bu kartaning masshtabi), ikkinchisi esa vertikal masshtab bo'lib, gorizontal masshtabga nisbatan 10, 20, 50, 100 marta yirik bo'ladi. Profil chizig'idagi balandlik raqamlariga to'ri keladigan qiymatlarning vertikal chiziqlaridagi qiymatlari bilan uchrashgan nuqtalari aniqlanib, ular egri chiziq yordamida birlashtiriladi. Natijada ikki nuqta (AV) orasida o'tkazilgan to'ri chiziqning profili hosil bo'ladi.

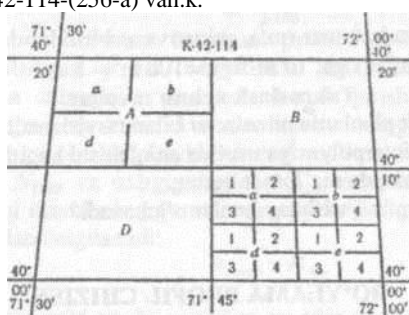
TOPOGRAFIK KARTALARNING NOMENKLATURASI

1:1000000 masshtabli topografik karta Xalqaro karta hisoblanadi. Uning nomi va umumiy xususiyatlari ushbu masshtabdagi kartada bir nechta qatorlar bilan belgilangan bo'ladi. Ko'p qatorli kartalarning alohida belgilanishi bilan belgilanadi. Bunday belgilash tizimiga nom beriladi.

1:1000000 masshtabdagi karta varaqlari meridianlar bo'yicha 6° va kenglik bo'yicha $4'$ li qatorlar ekvatoridan shimoliy va janubiy qutblarga bo'linadi hamda ular lotin alifbosining bosh harfi A dan V gacha belgilanadi. 180° li meridiandan boshlab 'arbdan sharqatomon har $6'$ li meridianlar arab raqamlari bilan belgilangan 60 ta kolonka bo'linadi (4-rasm). Masalan, Toshkent shahri joylashgan karta varaqlarining K-42 ko'rinishida yoziladi. 1:1000000 masshtabdagi bir varaq 1:500000 masshtabdagi, 9 ta 1:300000 masshtabdagi, 36 ta 1:200000 masshtabdagi, 100000 masshtabdagi karta varaqlariga to'ri keladi. 1:100000 masshtabdagi varaqning nomenklaturasi K-42-114 ko'rinishida yozilishi mumkin.

Bitta 1:100000 masshtabdagi karta varaqlariga 4 ta 1:50000 masshtabdagi karta varaqlari to'ri keladi. Ular kirill alifbosining bosh harflari A, B, C, D bilan belgilanadi. Varaq nomenklaturasi K-42-114-B ko'rinishida yoziladi. Bitta 1:50000 masshtabdagi karta varaqlariga 1:25000 masshtabli karta varaqlaridan 4 tasi

(a,b,v,g) joylashishi mumkin, bunda u K-42-114-B-a nomenklaturaga ega bo'ladi. Bitta 1:25000 masshtabdagi karta vara'iga 4 ta 1:10000 masshtabdagi karta varaqlari to'ri keladi. Ular arab Raqamlari 1, 2, 3, 4 bilan belgilanadi va uning nomenklaturasi K-42-114-B-a-3 ko'rinishida yoziladi. 1:100000 masshabli karta vara'iga 256 ta (1 dan 256 gacha) 1:5000 masshtabli plan varaqlari [K-42-114- (256)] to'ri keladi. Bitta 1:5000 masshtabli plan vara'iga 9 ta (a, b, v, g, d, e, j, z, i) 1:2000 masshtabli plan vara'i joylashishi mumkin (K-42-114-(256-a) vah.k.



36- rasm. Karta varag'ining nomenklaturasi.

Jamoa (shirkat) xo'jaligi plani yoki fermer xo'jaligi aks ettirilgan planni topish uchun uning nomenklaturasini bilish lozim bo'ladi.

Geodeziyada qo'llaniladigan o'lchov birliklari. Geodezik ishlarni bajarishda chiziqning uzunligi, maydonning yuzi, burchak, havo bosimi va harorati kabi kattaliklar o'lchanadi. Joyning uzunligini o'lchashda metr, geodezik hisob-kitob ishlarida esa santimetr va millimetr qo'llaniladi.

Geodezik ishlarda burchak qiymati gradus, minut, sekund va ba'zan radian va grad birliklarida aniqlanadi.

Burchak o'lchash asboblarning aksariyati gradus va minut o'lchoviga moslashtirilgan. Gradus o'lchovida aylana 360 gradusga, 1 gradus 60 minutga, 1 minut 60 sekundga teng.

Radian o'lchovi asosan matematik hisoblash ishlarida foydalaniladi. Radian o'lchovida burchak qiymati $p=180^\circ/\pi$ ifodasi yordamida aniqlanadi ($\pi=3,14$). 1 radian

$$p=57,3=3438,3=206265 \text{ ga teng.}$$

Ayrim xorijiy davlatlarda burchaklar grad (desimal) sistemada ifodalanadi. Grad o'lchovida aylana 400 gradga, to'ri burchak esa 100 ta teng bo'lakka bo'linadi hosil bo'lgan bo'lak (birlik)ka grad 1st deyiladi. Bir grad 100 ta gradlar minutiga ($1^{\wedge}100'$), bita grad minuti esa 100 ta gradlar sekundiga ($1^{\wedge}100''$) teng.

bu yerda p - burchakning radian qiymati; **p** - burchakning gradus qiymati.

Radian o'lchovidan gradus o'lchoviga o'tishda quyidagi munosabatdan foydalaniladi:

$$\beta = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot p,$$

Masalan, burchakning radian qiymati $\beta = 1,65$ bo'lsa, gradus qiymati

$\beta = (180^\circ / 3,14) \cdot 1,65 = 94,545^\circ \approx 94,54^\circ$ ni tashkil etadi.

Agar burchakning gradus qiymati $\beta = 37^\circ 14'$ bo'lsa, u minut hisobida $\beta = 37^\circ 14' = 2234'$ ga teng bo'ladi. Burchakning radian qiymati esa

$p = \frac{2214'}{3438'} = 0,6497963'$ ni tashkil etadi.

Maydon yuzasi kvadrat metr (m^2), gektar va ar birliklarida aniqlanadi:

100 m-100 m= 10000 m^2 = 1 ga; 10 m-10 m= 100 m^2 = 1 ar.

Takrorlash uchun savollar:

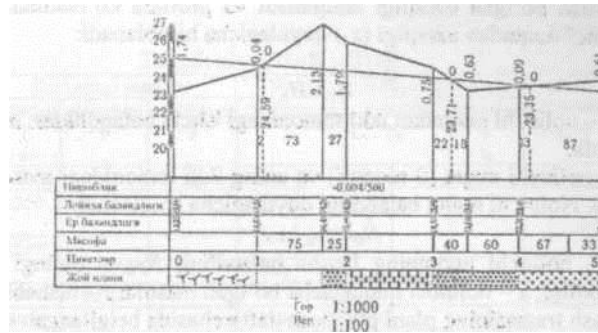
1. Relief topografik planlarda nimalar bilan tasvirlanadi?
2. Balandligining interpolatsiya usulida aniqlanishi haqida tushuntiring?
3. Noinenkatura haqida ma'lumot bering.
4. Geodezik ishlarni bajarishda nimalar o'lchanadi?

BO'YLAMA PROFIL CHIZISH

Yer yuzasidagi bir yo'riq ish Vertikal kesimining kichraytirilgan tasviri **profil** deyiladi. Profil bo'ylama va ko'ndalang bo'ladi. Profillar texnik nivelirash qaydnomasidagi nuqtalarning hisoblangan balandligi bo'yicha chiziladi. Profilda gorizont masofalar gorizont masshtabda, Vertikal masofalar esa Vertikal masshtabda chiziladi.

Bo'ylama profil chizish uchun nivelirash yilining uzunligi va profil masshtabiga qarab kerakli o'lchamda millimetrlilik qo'oz olinadi. Kanalning profilini chizishda gorizont masshtab 1:1000 (1 sm.da 10 m), Vertikal masofa masshtabi esa gorizont masshtabdan o'n marta yirik, ya'ni 1:100 (1 sm.da 1 m) qilib tanlanishi mumkin.

Bunda qo'oz tagidan 5 sm qoldirib balandligi 7 sm va uzunligi 5 sm bo'lgan tu'ri to'rtburchak chiziladi. Uning ostki qismidan boshlab 2 sm trassa planiga, 0,5 sm piketlar, 0,5 sm masofalar, 1,5 sm yer balandligi, 1,5 sm loyihaviy balandlik va 1 sm nishoblikka joy qoldiriladi va ular orqali parallel chiziqlar chiziladi. Keyin 2 mm kenglikda Vertikal chiziq o'tkaziladi. Vertikal chiziq tagidan 5 sm qoldirib, har bir santimetrga yer balandliklarining eng past nuqtasidan yaxlitlab yoziladi. Piketlar va plyus nuqtalar o'zmi piketlar grafasida, masofalar grafasida esa plyusli nuqtalar masofasi yoziladi. Yer balandligi grafasiga texnik nivelirash jadvalining 10-ustunidagi qiymatlar yoziladi. So'ngra Vertikal ustunda belgilangan Raqamlar ko'rsatiladi va ular o'zaro tutashtiriladi. Natijada, nivelirash trassasining profili hosil bo'ladi (37-rasm).



37- rasm. Bo'ylama profil PKo-PKs Inshoot quriladigan joyini belgilovchi chiziq **loyihaviy chiziq** deyiladi. Ma'lumki, loyiha chiziqini o'tkazishda, kanal qurishda inshootning pishiqligi, tuproq ishlari hajmining kam va arzon hamda uning foydalanish uchun qulay bo'lishligi e'tiborga olinadi. Loyiha chiziqi ma'ium bir nishablikda o'tkaziladi. Kanalning bosh N_{bosh} va oxirgi nuqtasi N_{oxirgi} orasidagi nisbiy balandlikni shu nuqtalar orasidagi masofaning gorizonta qo'yilishi d ga bo'lgan nisbati **nishablik** deyiladi va u i bilan belgilanadi:

Masalan, $A_{as}^*=25$ m, $N_{oxirgi}=23$ m va ular orasidagi masofa 500 m bo'lsa, joyning nishabligi quyidagiga teng:

$$i = \frac{23 - 25}{500} = -0,004$$

Loyihaviy chiziq o'tkazilib, ularning nishabi aniqlangach, avval piket nuqtalarning loyihaviy balandliklari hisoblanadi:

$$A_{y} = A_{as} + i \cdot d = 25,00 + (-0,004) \cdot 100 = 24,60$$

Demak, PK) ning loyiha balandligi 24,60 m ekan. Boshqa piket va plyusli nuqtalarning loyiha balandliklari shu taxlitda hisoblanadi. Hisoblangan loyiha balandligi loyiha chiziq o'tgan balandliklarga to'g'ri kelishi kerak.

Bir Vertikal chiziqdagi loyihaviy (J_V) va yer balandliklari (N_{yer}) farqi **ish balandligi** deyiladi.

$$I = N_{yer} - J_V$$

I musbat bo'lsa, keltirib to'kiladigan, manfiy bo'lsa kesib olinadigan tuproq ishlari bo'ladi. Ish balandligi loyihaviy chiziqning ikki yoniga 1 sm uzoqlikda Vertikal holda yoziladi. Yer yuzasining balandligi loyihaviy balandlikdan katta bo'lsa, ishchi balandlik loyiha chiziqning ostiga, aksincha bo'lsa, loyiha chiziqning ustiga yoziladi.

Loyiha balandligi va yon chiziq, nishablikni ko'rsatuvchi chiziq va yozuvlar, loyiha chiziqi, trassa planining o'q chiziqi, ish balandliklari profilda qizil tush bilan tasvirlanadi.

Yer balandligi chiziqi bilan loyihaviy chiziqning kesishgan nuqtasida ish balandligi nolga teng bo'ladi va u nolinch nuqta deb ataladi. Bu nuqtaning ikki

yonidagi piketdan bo'lgan uzoqligi aniqlanadi va profilda ko'rsatiladi. Nolinchi nuqtaning oldingi nuqtadan uzoqligi (x_i) quyidagicha hisoblanadi:

bu yerda I, h - nolinchi nuqtadan ikki tomonidagi ishchi balandliklar; d - ular orasidagi masofa.

Profilda nolinchi nuqta (0 raqami) va uning ikki tomonidagi masofalar ko'k tushda yoziladi. Nolinchi nuqta balandligi quyidagicha aniqlanadi:

$$N_0 = N_{PK} + x - i$$

bu yerda N_0 - nolinchi nuqtaning loyiha balandligi; N_{PK} - oldingi nuqtaning loyihaviy balandligi; π - nolinchi nuqtagacha bo'lgan masofa; i - nishablik.

Nivelirlash trassasining plani piketlash daftarchasida belgilangan masofalar va tafsilotlar bo'yicha shartli belgilar bilan tasvirlanadi.

70-jadval

Texnik nivelirlash jadvali _____

Ekatlar №	Piketlar №	Re) kadagi sanoqiar			Nisbiy balandliklar (h), mm					Asbob gorizonti Ag, m	Balandligi H, m
		orqadagi a	oldindagi v	oralikdagi s	hisoblangan h.		o'rtacha K		tuzatilgan h.		
1	2	3	4	5	6+	-	7+	-	8	9	10
	Rr 77	1750			0,763		0,764		+0,764		22,500
■ 1		1686									
	PK,		0,987		0,765						23,264
			0,921								
	PIC,	2452			1280		1280		+1,280		23,264
		2330									
2	PK,		1172		1280						24,544
			1050								
	PK,	2587			1444		1444		+ 1,444	27,045	24,544
		2501									
3	+ 75			0,615							26,4302
	PK,		1143		1444						25,988
			1057								
	PK,	534				144	1441	-1,441			25,988
		611									
4	PK,		1975								24,547
			2052		1234						
	PK,	481					1234	-1,234	25,054		24,547
5		507									
	+ 40			2011							23,043
	PK,		1715			123					23,313
			1741								
	PK,	1816			0,295		0,294	-0,294	25,103		23,313
		1790									
	+ 67			2367							22,736
	Ung 15			1562							23,541
6	Ung 27			1427							23,676
	Chap 18			1367							23,736
	Chap 23			1215							23,888
	PK ₅		1521		0,293						23,607
			1497								
	PK,	2885			1874		1874		+1,874		23,607
7		2715									
	X		1011		1874						25,481
			0,841								
	X	2145			1161		1161		+1,161		25,481
8		2190									
	Rp96		0,984		1161						26,642
			1029								

$$1a=28980 \text{ Eй}=20696 \text{ IA}_{\text{ssawA}}^{\wedge}(\text{m})=8284 \text{ Rp}_{77}=22,50 \text{ Jlp}_{96}=26,642 = \text{ } = \wedge$$

$$Z_{\text{AorMay}} M_{\text{Rp96}} - H_{\text{Rp77}} = 26,642 - 22,500 = 4,142$$

$m = 28980 - 20696 = 8284 = 44 \cdot 10^2 = 30 \cdot 3 = 21 \text{ mm}$ $jh = Zh_{\text{amally}} - 22$
 Talabalar o'z variantni jumaldagi ro'yxat bo'yicha oladi

Tartib raqami	Rp77	Rp96
1	126,800	130,960
2	270,700	274,826
3	158,250	162,400
4	446,300	450,450
5	570,200	574,360
6	329,600	333,762
7	49,100	53,259
8	66,225	70,357
9	72,400	76,526
10	79,300	83,459
11	54,150	58,300
12	72,300	76,454
13	91,200	95,353
14	96,620	100,772
15	51,380	55,540
16	33,270	37,402
17	26,540	30,670
18	36,280	40,441
19	25,390	29,552
20	82,120	86,270
21	84,470	88,600
22	91,325	95,457
23	66,172	70,341
24	100,470	104,600
25	225,390	229,552

Takrorlash iicliiin savollar:

1. Profil nima va u qanday chiziladi?
2. Profilda qizil rangda nima tasvirlanadi?
3. Nivelirlash trassasi nima?
4. Nishablik nima va u qanday topiladi?

YERNI TEKISLASH. YIJZANI KVADRATLAR USULIDA NIVELIRLASH

Yer tekislash ishlari hajmi, ya'ni qancha tuproq to'kilishi va kavlab olinishi maydonni nivelirlash natijasida aniqlanadi.

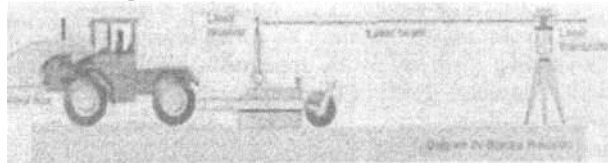
Maydonni nivelirlash yer tekislash va qurish uchun ajratilgan relefi kuchsiz ifodalangan joylarning yirik miqiyosli topografik planini tuzishda qo'llaniladi. Ixtiyoriy maydon yuzasini nivelirlab, uni qo'ozda gorizontallar bilan tasvirlash **yuzani nivelirlash** deyiladi.

Yerlami an'anaviy usulda tekislash

Eng ko'p ishlatiladigan yemi tekislash uskunasi - bu traktorga o'rnatilgan, baland joydan eming pastiga qarab tuproq yuzasini ko'chirib tekislashga moslashgan mexanizm. Bu texnika ishlatilgandan keyin yer juda tekis ko'rinishi mumkin, ammo uning topografik notekisligi su'orishlar davrida yaqqol ko'zga tashlanadi. Ushbu uslubning qo'llanilishi oqibatida hosil bo'ladigan notekis yuzga ishlab chiqarish harajatlarini yanada oshiradi, chunki su'orish suvidan foydalanish samaradorligi dalaning topografiyasiga bo'liq. Masalan, dala topografiyasining eng baland nuqtasi eng pastkiga nisbatan 10 sm ga farq qiladi deylik. Bunday dalaning eng baland nuqtasini yetarlicha namlantirish uchun 1 gektar maydonga qo'shimcha ravishda 1000 m suv etkazilishi lozim. Shu bilan birgalikda, dala notekisligi sababli fermerlar eng baland nuqtalarni su'orish uchun me'yorida ko'proq suv yetkazib berganlarida, dalaning past joylarida ortiqcha suv to'planish holatlari kuzatiladi. Bu esa O'zbekistonda ko'p uchraydigan jiddiy muammo xisoblanadi. Shuningdek, dalada suvning notekis taqsimlanishi natijasida, bitta maydon xududidagi tuproq turli darajadagi sho'rlanishga ega bo'ladi. An'anaviy yemi tekislashda tuproq asosan bir yo'nalishda ko'chiriladi, natijada vaqt o'tishi bilan yer yuzasi yanada notekis holatga keladi. Yuzasi notekis bo'lgan maydonlarda ekinlar durkun rivojlanmaydi, dalada begona o'tlar ko'payadi va hosil notekis yetilib pishadi - bulaming barchasi hosildorlikni kamayishiga olib keladi.

O'zbekistonda yemi tekislash ishlari juda keng miqyosda olib boriladi. Fermerlar erlarni tekislash texnikasini ishlatmasliklariga asosiy sabab-uskunaning yo'qligi, ortiqcha sarf-xarajatlar mavjudligi va shu bilan birgalikda malakali ishchi kuchi yetishmasligidadir. Shuning uchun hozirgi kunga kelib ko'pchilik fermer va dehqonlar, xatto bu salbiy oqibatlarga olib kelishini bilsalar ham, tekislash ishlari hajmini kamaytirdilar. Bugungi kunda su'oriladigan maydonning 60 foizidan ko'proq qismi turli darajada sho'rlangan. Dala maydonlarida notekis suv taqsimoti va kuchli filtratsiya natijasida yer osti suvlarining sathi ko'tarilgan. Bunday degradatsiya jarayoni ekinlar hosildorligi pasayishining sabablaridan biridir.

Yerlarni lazer niveliryordamida tekislash. Yerlarni lazer niveliri yordamida tekislash deganda tupro'ni bir joydan ikkinchisiga ko'chirish emas, balki suv resurslaridan samarali foydalanish va ularni tejash tushuniladi. Lazer nurlari yordamida boshqariladigan yemi tekislash uskunasi mukammal sinalgan va bu texnologiya suvni tejash, suv taqsimotini yaxshilash va su'orish suvidan samarali foydalanish uchun qulay hisoblanadi. Ushbu texnologiyani to'plash natijasida ekinpaming hosildorligi oshadi va qishloq xo'jalik maxsulotlarini ishlab chiqarishi yanada ortadi. Yetarlicha mabla'ajratilsa va fermerlar uchun o'quv mash'ulotlari tashkil qilinsa, lazer tekislash texnologiyasi O'zbekistonning barcha hududlarida tadbir qilinishi mumkin.

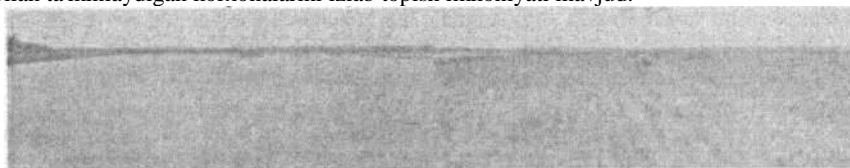


38- rasm: **Yerning lazer niveliri yordamida tekislanishining sxematik ko'rinishi.**

Manba: <http://ds.vcpunjab.gov.in/sontents/Laser Leveling. him>

Yemi lazer nurlari orqali tekislaydigan uskuna (10-Rasm) sinovdan o'tkazilgan va yuqori samarali texnologiya xisoblanadi. Lazer niveliri yordamida tekisiangan dala maydonining yuzasi tekis bo'lib, unda su'orish suvining bir xil taqsimlanishi ta'minlanadi, ortiqcha suvlar chiqimi kamayadi va su'orish suvidan foydalanish samaradorligi oshadi (39-rasm, chap tomon). Tuproqni lazer niveliri yordamida tekislashning boshlan'ich harajatlari an'anaviy tekislashga nisbatan yuqori bo'lishiga qaramay, bu harajatlar hosildorlikning yil sayin oshishi va su'orish suvning tejalishi hisobiga qoplanadi.

Lazer niveliridan foydalanib o'tkazilgan tajribalar natijalariga ko'ra, oddiy usulda tekisiangan dala maydoniga nisbatan 25 foizdan ortiq suv tejaladi, shu bilan birgalikda ekinlaming unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishi yaxshilanadi. Yuqorida aytib o'tilgan barcha majmualashtirilgan omillar begona o'tlaming kamayishi va ekinlar hosildorligining oshishiga olib keladi. Yerga ishlov berish puxtalik bilan amalga oshirilsa yoki resurs tejankor texnologiyalar qo'llanilgan bo'lsa, emi tekislash ishlari 5-S yilda bir marta lazer niveliri yordamida amalga oshirilishi mumkin. Suvni tejash bilan birga qo'shimcha energiya sarfi ham kamayadi, chunki O'zbekistonning ko'p joylarida su'orish ishlari nasos orqali amalga oshiriladi. Har bir fermer lazer tekislagichini sotib olish imkoniyatiga ega emas. Ammo, fermerlar uyushmasi uchun xususiy fermerlarga kerakli bo'lgan jihozlar bilan ta'minlaydigan korxonalarini izlab topish imkoniyati mavjud.



39- rasm. Lazer niveliri yordamida tekisiangan dalaning su'orilishi (chap) va ekinning unib chiqishi (o'ng).

Joyning reliefi va nivelirlashda ko'zda tutilgan maqsadga qarab maydon kvadrat kataklar, parallel chiziqlar, poligon usulida nivelirlanadi.

Bulardan eng ko'p foydalaniladigani kichikroq maydonning yirik miqiyosli topografik planini tuzishda kvadrat kataklar usulidir. Uzunasiga ketgan joyni nivelirlashda esa parallel chiziqlar yoki poligon usulidan foydalaniladi. Yuzani kvadratlar usulida nivelirlash uchun teodolit va poMat lenta yordamida joyning reliefi murakkabligi tuzilayotgan plan miqiyosi va boshqa omillarni hisobga olib, tomonlari 10, 20, 30, 40, 50, 100 metrdan iborat kvadrat to'ri yasaladi. Kvadratlar uchlari qoziqlar bilan mustahkamlanadi.

Hisoblash ishlarida boMovchi nuqtalar nisbiy balandliklar va ulaming o'rtachasi topiladi. Yopiq nivelir yoMida boManmaslik xatosi quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi: $Jh=10$ (bu yerda n - bekatlar soni). BoManmaslik xatosi yoM qo'yarli boMsa, teskari ishora bilan nisbiy balandliklarga tarqatiladi. BoMovchi nuqtalardan biriga balandlik reykadani uzatilib, qolganlari balandliklari tuzatilgan nisbiy balandlikdan foydalanib aniqlanadi. Har bir bekatda asbob balandliklari $AG=NaOa$, kvadrat uchlari balandliklari esa $Ns=AG-s$ ifoda yordamida hisoblanadi va tegishli kvadratlar uchlari yoziladi.

Kvadrat uchlarning balandliklari aniqlanganidan keyin nivelirlangan joyning ikkinchi sxematik plani chiziladi. Buning uchun nivelirlash qaydnomasi dala sxemasidan kvadrat uchlarning balandliklari sm gacha yaxlitlab yoziladi. Shu balandliklar bo'yicha talab kilingan kesim balandligida ($h=0,25$ m yoki $h=0,50$ m da) gorizontallar o'tkaziladi. Natijada gorizontallarda tasvirlangan joy relefi hosil bo'ladi.

Maydonni nivelirlashda maydonning katta kichikligi va kvadrat tomonlarining uzunligiga qarab bitta yoki bir necha bekatdan turib nivelirlash mumkin. Maydonni bitta bekatdan turib nivelirlashning iloji bo'lmasa, barcha kvadratlar uchun nivelirlanadigan qilib bir necha bekatlar belgilanadi, bizning misolimizda 4 ta (71-jadval). Bunda kvadrat uchlari bo'lmovchi va oraliq nuqtalarga bo'lminadi.

71-jadval

Nisbiy balandliklarni hisoblash jadvali

Nuqtalar №i	Reykadan olingan sanoq		Nisbiy balandlik (h),m			N,m
	Orqadagi,A	Oldidagi,v	Hisob, h	O'rta,h	Tuzatilgan .h	
Rr 11	1684		+1155			19,525
N1	6371	0529	+1157	+1156	+1156	20,681
N ₁	0574	1604	-1030	-1029	-1029	20,681
N ₂	5262	6288	-1028			19,652
N ₂	0626	1309	-0683	-0684	-0684	19,652
N ₃	5312	5997	-0685			18,968
N ₃	1858	1301	+0557	+0557	+0557	18,968
Rr 11	6546	5989	+0557			19,525

72-jadval
 Nivelirlash qaydnomasining dala sxemasi
 0529 0574 0932 5214 N, 5262 0451

1340					0.826	102
	1067	0590	0790	1011	1204	1604 6288
<u>1684</u> 6371						N ₂ 0626 5312
R r <u>1301</u> 5989	1047	1238	1321	0481	1002	1332
	0924	1677	1414		1661	0899
	<u>1858</u> N ₃ 1309 6546 5997					

Bekatda nivelir asbobi o'atilib, kvadrat uchlaridagi reykalardan bo'lovchi nuqtalarda qora va qizil, oraliq nuqtalardan esa qora sanoqiar olinadi. Bu sanoqiar nivelirlash qaydnomasi dala sxemasidagi tegishli kvadrat uchlarining yoniga yoziladi. Nivelirlanayotgan maydondagi bironta boMovchi nuqta repyerga boMash orqali uning yer balandligi (mutloq balandligi) topildi. Buning uchun boMovchi nuqtalaming nisbiy balandligi hisoblaniladi (72-jadval).

Qora sanoq $H=a-v=1684-0529= +1155$;

Qizil sanoq $H=a-v=6371-5214= +1157$; $h_{aa}= 1155+1157/2=+1156$.

Qora va qizil sanoqiar ayirmasidagi farq 4 mm dan oshmasa uning o'rtachasi topiladi, demak repyer 11 ga nisbatan N, boMovchi nuqta 1,156 m ga baland ekan. Maydonni nivelirlaganda yopiq nivelir yoMi hosil boMadi. Yopiq nivelir yoMida nisbiy balandliklaming algebraik yi'indisi nolga teng boMishi kerak. Agar nol o'miga boshqa biror miqdor chiqsa, u nivelirlash xatosi boMadi. U quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$Zh=h_1+h_2+h_3+h_4 = 1,156+(-1,029)+(-0,684)+0,557=0.$$

Demak, bizning misolimizda yo'l qo'yilmagan

Yopiq nivelir yoMida nisbiy balandliklami xatolik cheki quyidagicha aniqlanadi: $Zh_{ie}=\pm 10^{\wedge}i$, (bu yyerda n-bekatlari soni). Bizning misolimizda 4 bekat shuning uchun $Jjt_M=\pm 10V4=\pm 20$. Demak, 20 mm gacha xatoga yo'l qo'yishimiz mumkin. Agar xatoga yo'l qo'yilsa, bunda qiymat teskari ishora bilan

tarqatiladi va xatolik nisbiy balandlik ustuniga yoziladi. So'ngra repyer balandligi orqali keying bo'lovch nuqtalarning balandliklari aniqlanadi.

Misolimizda

$$HNfMRr l+h, = 19,525+1, 156+ 20,681;$$

$$HN.MN, h_2= 20,681+(-1,0291)=19,652;$$

$$HN_3MN_2,h_3= 19,652+(-0,684)= 18,968;$$

$$HN_4JIN_3+h_4= 18,968+0,557= 19,525.$$

Har bir bekatda asbob gorizonti, ya'ni asbobning balandligi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$AG_1NR, a, J9,525+1,684=21,209;$$

$$AG_2JV, +a_2=20,681 +0,574= 21,255;$$

$$AG_3JJ_2+a_3J9,652+0,626= 20,2 78;$$

$$AG_4JV_3+a_4J8,968+1,858= 20,826.$$

Oraliq nuqtalar, ya'ni boshqa kvadratlar uchlari yer balandliklari (*NJ* asbob gorizonti orqali topiladi. $N_s=AG_s$ kvadrat uchlari qora tomonidan olingan sanoq.

Misol uchun $N_s=21,209-1,340=19,869$. Shu kabi barcha kvadratlardagi oraliq nuqtaning balandligi tegishli bekatdagi asbob gorizontidan yer balandligini ayirib topiladi. Kvadrat kataklar berilgan miqiyosda, ya'ni 1:500 miqiyosda 4 sm o'lchamda chiziladi. Bu yer yuzasida 20 m ga tengdir. Kvadrat uchlari hisoblangan yer balandliklari 1 sm gacha yaxlitlanib yoziladi.

Tuproq ishlari hajmini hisoblash

Yer tekislashda to'kilgan yoki kavlab olinadigan tuproq ishlari hajmini bilish ham muhim ahamiyatga ega. Buning uchun quyidagi hisoblash ishlari bajariladi.

Loyiha balandligi hisoblanadi, ya'ni yer tekislash natijasida qanday balandlikka ega bo'lishi aniqlanadi (50-jadval):

$$N=\sum H_i, 2ZH_2, 4ZH_4/4n = (19,869+20,233+19,379+19,902)+ 2(20,277+ \\ +20,681+20,804+0,429+18,946+19,221+ +18,617+18,968+19,412+19,149+ \\ +20,162+20,142) 4-(20,619+19,971+20,419+19,888+20,244+19,797+20,051 + \\ +19,276)/ 4 15=19,915 m,$$

bu yerda ZH_r maydonning 4 ta burchagidagi yer balandliklari yigindisi; ZH_2 - maydonning 4 ta burchagidagi yer balandligidan boshqa barcha tashqi kvadrat uchlari yer balandliklari, ya'ni 12 ta kvadrat uchlari balandliklari; Zf_{ij} - maydondagi ichki kvadrat uchlari balandliklari, ya'ni 8 ta kvadrat uchlari balandliklari; n - kvadrat kataklar soni (misolimizda 15 ga teng).

Yer yuzasida tekislash natijasida hosil bo'ladigan loyiha balandlik kvadrat uchlari yer balandligiga yaqin bo'Mishi kerak, ya'ni kavlab olingan tuproq hajmi to'kiladigan tuproqqa teng bo'lishi kerak. Demak, tekislash natijasida tashqaridan tuproq olib kelinmaydi va tuproq olib chiqib ketilmaydi.

Kvadrat uchlari qancha tuproq olinishi yoki to'kilishi kerakligi, ya'ni ishchi balandlik quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$U=N_r-N_{yer}= 19,915-19,869=0.046 m,$$

bu yerda U - ishchi balandlik (to'kiladigan yoki kavlab olinadigan tuproq), m ; $N/$

- loyiha balandlik, m; H_{yer} - kvadrat uchlari yer balandliklari, m. (Ishchi balandliklar har bir kvadrat uchiga yozib chiqiladi).

Tupro'i kavlab olinadigan yoki to'kiladigan kvadrat uchlari orasida tupro'i olinmaydigan yoki to'kilmaydigan, ya'ni nol ishchi balandlikka ega bo'Mgan joy bo'ladi. Nol ishchi balandlikkacha bo'Mgan masofa quyidagi ifoda orqali topiladi:

$X = U_1 / U_1 + U_2$ ■ $I = 0,046 / 0,046 + 0,362 - 4 = 0,45$ sm. bu yerda U_1 va U_2 - kvadrat uchlari ishchi balandliklari (ishorasidan qat'iy r.azar qo'shiladi); / - ishchi balandliklari orasidagi masofa (misolimizdagi planda 4 sm joyda 20 metrga teng).

Nol ishchi balandlik nuqtalarini tutashirsak, tupro'i kavlab olinadigan yoki to'kiladigan kvadratlar orasida chegara hosil bo'Madi. So'ngra hosil bo'Mgan har bir geometrik shakl yuzasi hisoblanadi. To'Miq kvadratlar yuzasi $S = av = 20 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} = 400 \text{ m}^2$. Uchburchak yuzasi $S_A = (a-h)/2$, m^2 . Trapesiya yuzasi $S_r = ((a+b) \cdot h)/2$, m^2 ;

1. Loyiha balandligini hisoblash: $H_r = (XH_1 + 2EH_2 + bMH^2)/4n$. 2. Ishchi balandlikni hisoblash: $U = HaN$. 3. Nol ishchi balandlikgacha bo'Mgan masofani hisoblash: $x = U/(U_1 + U_2)$; 4. Yuzani hisoblash: $S_A = (a_i - h_i)/2$; $S_r = (a+b)/2 \cdot h$. 5. O'rtacha ishchi balandlik: $U_{or} = (U_1 + H_2 + u_b + UJ/4)$; $V_{u,r} = (l_j + U_2) \cdot i$. 6. To'kiladigan va olinadigan tuproq farqi: $AV = H' - SV = 191,51 \text{ m}^3$. 7. O'rtacha tuproq hajmi: $V_{u,r} = (Z_1 - t - Z_2')/2 = 1172,167 \text{ m}^3$. S. Tuproq hajmidagi xatolik: $(Ax/V_a, J 100\% < 5\%)$. $(191,54/1172,167)100\% = 16,3\%$

Har bir shaklda o'rtacha ishchi balandlik quyidagicha topiladi: $U_{or} = (U_1 + U_2 + U_3 - hU_4)/4$. Buning uchun shakl uchidagi ishchi balandliklar ishorasiga e'tibor berilmasdan qo'shiladi va shakl burchaklari soniga bo'linadi.

Har bir shakldagi tuproq ishlari hajmi quyidagicha hisoblanadi:

$V = S - U_{or} = 4,375 - 0,01 = 0,044 \text{ m}^3$, bu yerda V - tuproq ishlari hajmi; U_{or} - shakldagi o'rtacha ishchi balandligi; ■ S - shakl yuzasi.

Har bir qatordagi to'kiladigan va kovlab olinadigan tuproq ishlari hajmi alohida-alohida qo'shib, shu qator to'risiga yoziladi. So'ngra kovlab olinadigan tuproq ishlari hajmi (-V) va to'kiladigan tuproq ishlari hajmi (+V) umumiy kvadrat bo'yicha y'i'ndisi olinadi va ular orasidagi farq aniqlanadi (AV/):

$$AV^{\wedge} - ZV + ZV.$$

O'rtacha tuproq ishlari hajmi hisoblanadi:

$$V_{ori} = (-ZV + ZV)/2.$$

Tuproq ishlari hajmini hisoblashlar natijasida yo'l qo'yish mumkin bo'lganda xatolik 5% dan oshmasligi kerak va u quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$/ V_{chekxav0} = (AV/V_{Ma}) - 100 < 5\%.$$

73-jadval

Tuproq ishlari hajmini hisoblash 19,869 20,277 20,681 20,504 20,-129 20,233 +V -V

+0,046 S=4,375m ² U=0,01m V=0,044m ³ S=395,6m ² U=0,26 m V=103 m ³ 20,142	-0,362 S=400m ² U=0,6m V=240m ³ 20,619	-0,766 S=400m ² U=0,6m V=240m ³ 20,419	-0,889 S=400m ² U=0,47m V=157m ³ 20,244	-0,614 S=400m ² U=0,47m V=187m ³ S=5S,5m ² U=0,09m V=6,3m ³ 20,051	-0,518 19,662	5.344	S3S.3
-0,227 S=400m ² U=0,3m V=120m ³ 20,162	-0,704 S=396,75m ² U=0,2m V=100,3m ³ S=3,25m ² U=0,009 m V=0,003 m 19,971	-0,604 S=335m ² U=0,2m V=69,8m ³ S=65m ² U=0,04 m V=2,4 m ³ 19,888	-0,529 S=180m ² U=0,1 m V=1Sm ³ S=220m ² U=0,2 m V=44 m ³ 19,797	-0,136 S=1225m ² U=0,05m V=0,05m ³ S=387,75m ² U=0,4 m V=155 m ³ 19,276	0,263 19,9(6)	201.4	308.6
-0,247 S=205m ² U=0,1m V= 18,5m ³ S= 19,5m ² U=0,2 m V=38 m ³ 19,902	-0,056 S=10,125m ² U=0,02m V=0,19m ³ S=389,875 U=0,3 m V=117 m ³ 19,149	0,027 S=400m ² U=0,4m V=160m ³ 19,412	0,118 S=400m ² U=0,75m V=300m ³ 18,968	0,639 S=400m ² U=0,9m V=360m ³ 18,617	0,969 19^379	975.0	15.69
0,013 0,536	0,766	0,503	0,947	1,298			
+XV= -ZV= 1181.744 1162.59							

Takrorlash uchun savollar:

1. Maydonni tekislashning geodezik usullari ?
2. Maydonni kvadratlar usulda nivelirlashda masshtab tanlash?
3. Maydonni kvadratlar usulida nivelirlashda xo'jalik maydoning ko'rinishi va talab qilingan aniqlik nimaga bog'liq?
4. Gorizont deb nimaga aytiladi?
5. Relef deb nimaga aytiladi
6. Bog'lovchi nuqtalar qanday nivelirlanadi?
7. Oraliq nuqtalar qanday nivelirlanadi?

8. Asbob gorizonti nima va u qanday hisoblanadi?
9. Maydonni nivelirlashda xatolik cheki qanday hisoblanadi
10. Gorizont kesim balandligi tanlashda nimalarga e'tibor beriladi?

YER MAYDONLARINI HISOBLASH USULLARI

- > Yuza hisoblashning analitik usuli
- > Yuza hisoblashning grafik usuli
- > Yuza hisoblashning mexanik usuli

1. Yuza hisoblashning analitik usuli

Yuza hisoblashning bir necha usullari mavjud: analitik, grafik va mexanik.

Yuzani analitik usulda hisoblash dalada o'lchangan natijalar bo'yicha aniklangan koordinatalardan foydalanishga asoslangan.

Agar xujaliklarining chegarasi buylab teodolit yo'nlari o'tkazilgan bo'lsa, unda ularning yer maydoni poligon uchlarining koordinatalari bo'yicha hisoblanadi. Bundan tashqari yer bo'laklari va konturlarining yuzasi grafik usulda koordinatalar bo'yicha (plan bo'yicha aniklanadi) hisoblanadi.

Koordinatalar bo'yicha yuza quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$2P = \sum_{k=1}^n (Y_k \cdot \Delta X_k)$$

$$2P = \sum_{k=1}^n (X_k \cdot \Delta Y_k)$$

Bu formulalar bo'yicha yuza hisoblanganda, eng avvalo, koordinatalarning ayirmalari $X_{k+1} - X_k$ va $Y_{k+1} - Y_k$ lar hisoblanadi, so'ngra esa ko'paytmalar ($\sum_{k=1}^n Y_k \cdot \Delta X_k$) va $\sum_{k=1}^n X_k \cdot \Delta Y_k$ lar hisoblanadi.

Bu usul aniq usul bo'lib, loyiha va planlarni tuzish uchun foydalaniladi va maydonni 1:1000- 1:2000 aniqlikda o'lchash mumkin.

2. Yuza hisoblashning grafik usuli

Yuzani grafik usulda hisoblashning mohiyati shundan iboratki, bunda planda tasvirlangan yer bo'laklari eng oddiy geometrik shakllarga ya'ni uchburchaklar, to'rtburchaklar va trapetsiya shakllariga bo'linadi. Plandagi xar bir shaklning balandligi va asosi o'lchanib, ular bo'yicha yuza hisoblanadi. Yer bo'laklarining yuzasi shakllar yuzasining yi'indisiga teng bo'lishi kerak.

Lekin yer bo'laklarining chegarasidagi burchaklarining soni qancha ko'p bo'lsa, bu usulni qo'llash samarasi shuncha kam bo'ladi. Demak, ko'p sonli burchaklardan iborat yer bo'laklarining yuzasini hisoblash uchun bu usulni qo'llash maksadga muvofiq emas.

Yer bo'laklarning uchburchaklarga bo'lishda, uchburchaklar taxminan teng tomonli bo'lishi kerak (aniqro'q balandlik bilan asosining miqdori bir- biriga yaqinroq bo'lishi kerak).

Grafik usulda yuza o'lchash aniqligi joyda o'lchangan burchaklar va chizik uzunligining o'lchash aniqligiga bog'liq.

Yer bo'laklarining yuzasini grafik usulda aniqlash uchun quyidagi asosiy ma'lumotlarga ega bo'lish kerak: chiziq uzunligi, geometrik shakllarning burchaklari, uchburchaklar, trapetsiya va hokazolarning balandliklari.

To'rtburchak va kvadratning yuzasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$P = a \cdot b$$

Trapetsiya yuzasi: $S=1/2 (a+b) \cdot h$

Uchburchakning yuzasi: $S=1/2axh$ Topografik kartada ko'pburchak shaklida konturning maydonini geometrik usulda topish uchun kontur oddiy geometrik shakllarga (uchburchak, to'ri to'rtburchak, trapetsiya va boshqa shakllarga) bo'linadi va har bir geometrik shakl kartada alohida-alohida o'lchanib, uning maydoni geometrik formulalar yordamida xisoblab topiladi. Buning uchun har bir shaklning maydoni kartaning yuza masshtabiga ko'paytiriladi. Maydonning to'ri topilganligini tekshirib ko'rish uchun barcha geometrik shakllar kartadan o'lchanadi va ikki marta o'lchash natijalarining o'rtachasi asos qilib olinadi. 1 - shakldagi 1:2000 masshtabli planda o'tloqning konturi ko'rsatilgan. Kontur 4 ta geometrik shaklga bo'lingan. Shakllarni geometrik usulda o'lchash natijalari 1-jadvalda berilgan.

74-jadval

Geometrik shaklning nomeri	Geometrik shaklning nomi	Geometrik shaklning maydoni, sm ²
1	Trapetsiya	$1/2 \times 1,6 \times (2,8 + 2,0) = 3,84$
2	Uchburchak	$1/2 \times 1,2 \times 2,8 = 1,68$
3	Uchburchak	$1/2 \times 2,4 \times 1,6 = 1,92$
4	Trapetsiya	$1/2 \times 1,4 \times (0,5 + 1,0) = 1,75$
Jami:		9,19 sm ²

O'tloqning joydagi maydoni $S = 9,19 \text{ sm}^2 \times 400 \text{ m}^2 = 3676 \text{ m}^2$. Maydonni bu usulda o'lchash aniqligi kartada chiziqning qanchalik aniq o'lchanganligiga bo'liq. Ma'lumki, kartada chiziqni o'lchash tsirkuli va ko'ndalang masshtab bilan 0,2 mm aniqlikda o'lchash mumkin. Demak, maydonni geometrik usulda yanada aniqroq o'lchash uchun yirik masshtabli kartadan foydalanish lozim. Qisqa chiziqni o'lchashda uzun chiziqni o'lchashdagiga nisbatan kattaroq xato ro'y berishini hisobga olib, ko'pburchak konturini iloji boricha yirikroq shakllarga bo'lish kerak. Geometrik shakllar ortiqcha cho'ziq bo'lmasligi, ya'ni ularning asosi bilan balandligi taxminan teng bo'lishi zarur. Kartada maydonni o'lchashda qo'pol xatoga yo'l qoymaslik, binobarin,

3 Yuza hisoblashning mexanik usuli

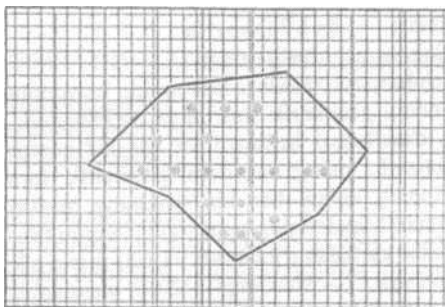
Plan va kartalarda shakllar (ekin maydonlari, o'rmonlar, aholi yashaydigan joylar, ko'llar va h.k.) yuzasini mexanik usulda ham aniqlash mumkin. Bu usulda aniqlash uchun maxsus planimetr asbobidan foydalaniladi. Chiziqli, qutbli va elektron planimetrlar mavjud bo'lib, hozirgi paytda eng ko'p qo'llaniladigan qutbli planimetrdir.

Qutbli planimetr asosan qutb richagi, aylantirish richagi va karetkadan tashkil topgan. Qutb richagining bir uchida qutb-nina yukcha, ikkinchi uchida esa sharsimon boshli shtift joylashgan. Shtift karetkadagi chuqurlikda joylashtiriladi. Yuk ostidagi nina plan yoki kartada sanchib qo'yiladi. Aylantirish richagining bir uchidagi metall gardishga olingan lupa o'rnatilgan bo'lib, uning ostki sirtiga aylantirish indeksi qo'yilgan. Shakl yuzasi aniqlanayotgan vaqtda aylantirish nuqtasi shaklning chegarasi bo'ylab dasta yordamida sekin yurgiziladi. Aylantirish richagida shkala tushirilgan bo'lib, u orqali richagning uzunligi vemer yordamida aniqlanadi. Karetkada sanoq olish mexanizmi joylashgan bo'lib u

aniqroq natijaga erishish uchun maydon ikki marta o'lchanadi; ikkinchi o'lchashda kontumi boshqacha shakllarga bo'lish yoki uchburchaklar asosi bilan balandligini almashtirish zarur. Ikki marta o'lchashdan olingan o'rtacha arifmetik natija o'lchash natijasi bo'ladi. Geometrik usulda ikki marta o'lchash natijalarining bir-biridan farqi 1:200 dan katta bo'lmasligi lozim.

Mexanik usuldan foydalanganda maydon planimetr, paletka va **boshqa** asboblardan bilan o'lchanadi. Bu asboblardan kartadagi har qanday shaklning maydonini oson va tez aniqlash imkonini beradi.

Paletka yordamida o'lchash. Paletka shaffof material (qo'oz, oyna yoki plastik)ga chizilgan va oralarining kengligi bir xil bo'lgan parallel chiziqlar sistemasidan yoki tomonlari 2-10 mm bo'lgan kvadrat turidan iborat.



40- rasm.

3¹aletka yordamida

yer maydonlarini o'lchash.

Paletkalar xilma xil bo'ladi. Maydon o'lchashda paletka maydoni o'lchanayotgan kontur ustiga qo'yiladi va kontur ichiga to'ri kelgan kataklar sanaladi, yarim kataklar esa ko'z bilan chamalab bir biriga qo'shib to'liq kataklarga aylantiriladi. Keyingi kartaning yuza masshtabiga muvofiq, bitta katakning maydoni aniqlanadi. Ana shu maydon kataklarning umumiy soniga ko'paytirilsa, kartadagi konturning maydoni kelib chiqadi. Masalan, yuqoridagi shaklda ustiga paletka kuyilgan konturga 1 sm² lik 40 ta katak to'ri keldi; 1:1000 masshtabli kartada 1 sm² 100 nr ga teng; demak, kartada o'lchangan konturning joydagi maydoni $40 \times 100 = 4000$ m² bo'ladi. Kartaning masshtabi 1:5000 bo'lganda paletkaning har bir katagi 250 m² ga teng, konturning joydagi maydoni esa $40 \times 250 = 10\,000$ m² bo'ladi. Maydonni paletka yordamida o'lchashda qanchalik yirik masshtabli karta (plan) ishlatilsa, maydon shunchalik aniq, ulchanadi.

gorizontal doira-tsiferblat, hisob gildiragi va hisob gildiragidan sanoq olish uchun vemerdan iborat. Siferblat 10 ga teng bo'lakka, hisob gildiragining tsilindrik sirti 100 ta teng bo'lakka bo'lingan. Vennerda esa hisob gildiragining 9 ta bo'lagi teng oraliq 10 teng bo'lakka bo'lingan.

Yuza o'lchashdan oldin planimetr tekshiriladi. Planimetmi tekshirishda unga quyidagi talablar qo'yiladi:

- ❖ Hisoblash 'ildiragi o'z o'qi atrofida erkin va tebranmay aylanishi hamda vemerga tegmasligi kerak. Bunga ishonch hosil qilish uchun, hisoblash 'ildiragi barmoq bilan harakatga keltiriladi va 'ildirak 3-4 sekund mobaynida aylanib turishi kerak. Hisoblash 'ildiragi bilan vemerdan orasida nafis qo'oz bilan tozalanadigan oralik bo'lishi kerak. Agar shart bajarilmasa, unda hisoblash 'ildiragining o'qi podpishpniklar ushlab turadigan vintlar yordamida to'rilanadi. Hisoblash 'ildiragining erkin aylanishi ta'minlangandan keyin, 'ildirak va vemerdan orasida talab qilingan oralik o'rnatiladi.
- ❖ Vemering yuzasi 'ildirak yuzasining davomi bo'lishi kerak. Vemerdan hisoblash mexanizmining romiga mahkamlangan vintlar yordamida to'rilanadi.
- ❖ 'ildirak va vemerdagi bo'laklar to'ri bo'lishi kerak. Bu shartda vemering nolinchisi va oxirgi shtrixlarining 'ildirak shtrixlari bilan to'ri kelishi kuzatiladi.
- ❖ Hisoblash 'ildiragidagi rifel shtrixlari to'ri tushirilgan bo'lishi kerak. Buni tekshirish uchun bitta doira planimetr bilan ko'p marta tekshirish chiz'ichi yordamida planimetr richaglari hosil qilgan 300 dan kichik va 1500 dan katta bo'lmagan o'tmas burchak ostida aylantiriladi. Shunday kilib uch xolatda sanoq olinadi. Birinchi sanoq planimetr aylantirilmasdan turib, ikkinchisi bir marta aylantirilgandan keyin, uchinchisi esa ikkinchi marta aylantirilgandan keyin olinadi. Sanoqlarning farqi uch birlikdan oshmasligi kerak. Endi asosiy geometrik shart bajariladi.
- ❖ Hisoblash 'ildiragidagi rifel shtrixlarining yo'nalishi aylantirish richagining o'qiga paralel bo'lishi kerak. Buni tekshirish uchun planimetr kutbini aylantirish richagiga nisbatan perpendikulyar qo'yib, ikki xolatda aylantirib chikiladi. Bunda birinchi xolatda qutb aylanma richagining o'ng tomonida (KU), ikkinchi xolatda kutb aylanma richagining chap tomonida (KCh) bo'ladi. Agar ikki o'lchash natijalari orasidagi ayirma planimetrlarning 2-3 bo'lagidan oshmasa, shart bajarilgan bo'ladi. Aks xolda kontur yuzi planimetrlarning ikki xolatida o'lchanib, o'lchash natijalarining arifmetik o'rta qiymati olinadi.

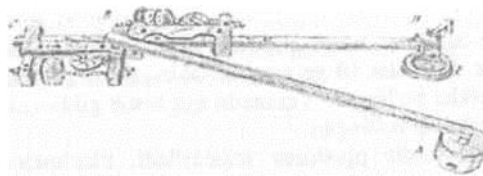
Planimetr bilan qutbning shakldan tashqaridagi xolatida yuza quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$S = pu$$

bunda p - planimetr bir bo'lagining qiymati;

u - planimetrdan olingan sanoqlarning ayirmasi.

Planimetr bir bo'lagining qiymati quyidagicha aniqlanadi: $p = S/M$



41-rasm. Qutbli planimetr.

Vazifalarni bajarish uchun dastlabki ma'lumotlar

Variantlar	Plan masshtabi	Almashlab ekish dalalari soni
1	1:1000	5
2	1:2000	4
3	1:5000	3
4	1:10000	8
5	1:1000	7
6	1:2000	9
7	1:5000	5
8	1:10000	4
9	1:1000	7
10	1:2000	8
11	1:5000	9
12	1:10000	4
13	1:1000	6
14	1:2000	8
15	1:5000	7
16	1:10000	6
17	1:1000	9
18	1:2000	10
19	1:5000	5
20	1:10000	7
21	1:1000	8
22	1:2000	6
23	1:5000	9
24	1:10000	8
25	1:5000	9

1- Masala: Xo'jalikning yer maydonini plan masshtabini hisobga olgan holda hisoblab chiqing.

Dastlabki ma'lumotlar berilgan yer planini masshtabini talaba o'z varianta bo'yicha aniqlab (6- jadval) grafik usulda maydonni hisoblab chiqarishi zarur.

Buning uchun berilgan plandan chizma qo'ozga qora tushda nusxa ko'chirib olinadi. So'ngra oddiy geometrik shakllariga bo'lib o'lchagich masshtab chizg'ich yordamida masshtab bo'yicha yer maydonlari gektar hisobida chiqariladi. Hamma

shakllari maydoni jamlanib, umumiy maydon qiymatiga tenglashtiriladi (7-жадвал). Umumiy maydon jamlangan yer maydonini nisbiy xatosi 1/100 dan oshmasligi kerak.

2- Masala: Yer maydonini ekin turlari bo'yicha hisoblang.

Ekin turlari bo'yicha hisoblangan yer maydonining yi'indisi umumiy yer maydoniga teng bo'lishi kerak. Ularning farqi

$F = \pm 0,04 M/20000 V P$ dan oshmasligi kerak. Ifodadagi M - plan masshtabining maxraji. R- umumiy yer maydoni, hisoblangan xamma qiymatlari miqdori umumiy er maydoniga tenglashtiriladi. O'lchangan qiymatlar hisoblash jadvaliga yoziladi. So'ngra ekin turlari bo'yicha eksplikatsiya tuziladi.

Vazifani bajarish tartibi:

- ❖ Xo'jalikning yerdan foydalanish kontur planini nusxasi ko'chirilab olinadi.
- ❖ Xo'jalikda oldingi tuzilgan almashlab ekish loyihasi tarkibiy qismlari o'rganilib chiqiladi.

75-жадвал

Yer maydonlarini grafik usulda hisoblash jadvali

Kontur №	Asosi, m	Balandligi, m	Hisoblangan maydoni, ga	Tuzatishlar	Jamlangan konturalar maydoni, ga	Sof maydon, ga
1	2	3	4	5	6	7

76-жадвал

Xo'jalik chegarasidagi erlarning eksplikatsiyasi

Qatorlar №	Yerlarning nomi	Maydon, g	Shu jumladan aholi yashaydigan erlar chegarasida, ga
1	2	3	4

Takrorlash uchun savollar:

1. Xo'jalik yer maydonlari hisoblashning qanday usullari bilasiz?
2. Yuzani grafik usulda hisoblashda qanday geometrik shakllardan foydalaniladi?
3. Yuza hisoblashning mexanik usulida qanday asbobdan foydalaniladi?

YER TUZUMI VA YER ISLOHOTI

1. Yer munosabatlari

Yer munosabatlari - bu yerdan foydalanish, unga egalik qilish va uni tasarruf etish bilan bo'liq ijtimoiy munosabatlardir. Ular fuqarolar, korxonalar, davlat organlari va boshqa xo'jalik va o'zga faoliyatlar sub'ektlari orasida kelib chiqadi. Qonun bilan tartibga solinib. Ular yer xuquqi munosabatlariga, ya'ni, yerdan foydalanish sohasidagi iqtisodiy munosabatlarni mustahkamlashning xuquqiy shakliga aylanadi. Ularning bevosita ob'ekti har xil maydonga, joylashgan o'miga, sifati va mo'ljallangan maqsadiga ega yer uchastkalaridir.

Jamiyatning yer tuzumi — bu jamiyatda yerga mulkchilikning qonun bilan

belgilangan shakllari, unda xo'jalik yuritish, yerga egalik qilish, yerdan foydalanish shakllari va yer tuzish, yemi taqsimlash tizimi va uni tartibga solish usullari asosida jamiyatda yuzaga kelgan barcha yer munosabatlari yi'indisidir.

Jamiyatning yer tuzumi o'zgarishsiz qolmaydi; u evolyutsiya asosida (asta sekin rivojlanish), radikal islohotlar asosida, ayrim xollarda esa evolyutsiya asosida ham o'zgarishi mumkin.

Yer munosabatlari. Yer egaliklari va yerdan foydalanuvchilarning belgili shakllari paydo bo'lishi, mustahkamlanishi, yiriklashishi yoki maydalanishi va tugatilishi bilan ham bo'liq bo'ladi.

Yer tuzish nazariyasi va amaliyotida tez-tez ishlatiladigan «Yerdan foydalanish» va «Yer egaligi» tushunchalari bir xil emas. Ularning har biri bir necha ma'noga ega. O'zbekiston Respublikasi qonunlariga asosan yer uchastkalari mulk qilib, egalik qilish yoki foydalanish uchun beriladi. Ular maxalliy boshqaruv organlari (xokimiyatlar) tomonidan, ularning vakolatlaridan kelib chiqib beriladi. Yer uchastkalari Davlat, jamoa yoki ayrim fuqarolar mulki bo'lishi mumkin. Davlat mulki hisoblangan yerlar muddatsiz (doimiy) foydalanishga noqishloq xo'jalik korxonalariga, tashkilotlariga, muassasalariga beriladi.

Umrbod meros qoldirish xuquqi bilan va mulk qilib yer uchastkalari dehqon xo'jaliklarini tashkil etish, qishloqlarda shahsiy xo'jaliklarini yuritish, bo'dorchilik va qishloq xo'jaligi ishlab-chiqarishi bilan bo'liq boshqa maqsadlar uchun ajratiladi.

Shunday qilib, «Yerdan foydalanish» va «Yer egaligi» tushunchalarining birinchi ma'nosi, yer uchastkasining xaqiqatdan ham foydalanish, egalik qilish yoki mulk xuquqlari asosida foydalanilishini bildiradi. Bunda eng katta vakolatga (xuquqqa) mulkdorlar, eng kamiga esa - foydalanuvchilar ega. Bu so'zlarning ikkinchi ma'nosi - yer uchastkalaridan u yoki bu sub'ekt ega xuquqlarga mos foydalanish tartibi va jarayonidir.

Yerdan turlaridan biri ijara hisoblanadi, ya'ni yer uchastkasini boshqa shaxsga (ijarachiga) shartnoma bo'yicha belgili to'lov ijara xaqqi evaziga vaqtincha foydalanishga berish. Hozirgi davrda ijaraga beruvchilar mahalliy hokimiyatlar va qishloq xo'jalik shirkatlari hisoblanadi.

Va nihoyat, yer tuzish amaliyotida «Yerdan foydalanish» tushunchasi ayrim hollarda umumiy ma'noda ishlatiladi va yerdan foydalanish jarayonini yoki xuquqiy maqomiga bo'liq bo'lmagan xolda foydalanilayotgan uchastkani bildiradi.

2. Yer tuzish va hiidudni tashkil etish

Jamiyat iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish jarayonida doimo o'zi faoliyat ko'rsatayotgan xududni tashkil etishni takomillashtiradi va o'zgartiradi.

Xudud deb, yer ustining chegaralangan o'ziga xos tabiiy va antropogen (inson tomonidan yaratilgan) xususiyatlariga va resurslariga ega qismiga aytiladi; u maydoni uzunligi, joylashgan o'rni, shakli va boshqa sifatleri bilan tavsiflanadi.

Xududni tashkil etish - bu uni tartibga solish, aniq ishlab-chiqarish yoki ijtimoiy maqsadlarga mos ma'ium tizimga keltirishdir. Yerni xududni tashkil etishni aniq talablar uchun moslash bo'yicha odamlar faoliyati yer tuzish nomini oldi. Shu maqsadda yer massivlari u yoki bu maqsadlar uchun mo'ljallangan va o'lchamlarga ega xo'jalik faolyaitining har xil sohalarida foydalanish uchun bir- biriga nisbatan belgili tartibda joylashgan, uchastkalarga bo'linadi. Bu uchastkalardan korxonalar, dalalar, yo'llar, aholi yashash joylari va shunga o'xshashlar joylashtiriladi. Yer tuzish awalo belgilangan

iqtisodiy natijani olish uchun o'tkaziladi. Shuning uchun yer tuzish organlari maksimal darajada o'z faoiyatlarini ishlab-chiqarishni rivojlantirish talablariga moslashi kerak. Demak, yer tuzish mahsus xuquqiy va texnik tarzdagi ishlar yordamida amalga oshirilsa ham, o'zini iqtisodiy faolyat sifatida ko'rsatadi.

Yer tuzish orqali mamlakatimizda yer egalari va yerdan foydalanuvchilar shakllari almashinishi ham sodir bo'ladi. Bular esa uning yer islohotini o'tkazishdagi va unda ko'zlangan maqsadlarda ahamiyatli o'rnini belgilaydi.

3. Yer islohoti

Bu tuzumning eng o'ziga xos xususiyati mamlakat xududini tashkil etuvchi uning chegaralari ichidagi barcha yerlarning birdan-bir yagona mulkdori davlat ekanligi edi. Yer kerak bo'lganlarning barchasiga u faqat foydalanishga berilar edi. Maydoni katta va qimmatbaho uchastkalar yerdan foydalanuvchilarga faqat oliy davlat organlari (ittifoqdosh Respublikalar Ministrlar kengashi) tomonidan ajratilar edi, sababi, bu yer resurslaridan oqilona foydalanishni va ularni muhofaza qilishni ta'minlaydi deb hisoblanar edi. Yer foydalanish uchun muddatsiz va tekinga berilar edi.

Qishloq xo'jaligida asosiy yerdan foydalanuvchilar kolxozlar, sovxozlar va boshqa davlat qishloq xo'jalik korxonalari edi. Fuqoralarga bu yerlar faqat shaxsiy tomorqa xo'jaliklarini yonlanma mehnatdan foydalanmasdanyuritish uchun berilar edi. Ikkilamchi yerdan foydalanish huquqi mavjud edi: Kolxozlar va sovxozlar o'z ishchilariga foydalanish uchun tomora yerlarini berishar edi.

Yer munosabatlarining bu tizimi qishloq xo'jaligidagi va boshqa tarmoqlarda yerdan oqilona va samarali foydalanishni ta'minlamadi. Qattiq Davlat nazoratiga qaramasdan qimmatbaho yerlar talon-taroj qilindi. Millionlab gektar yerlami yerroziya qamrab oldi. Dehqonlar amalda yerdan ajratilgan edi, bu esa qishloq xo'jaligi rivojlanishiga qattiq salbiy ta'sir etmasligi mumkin emas edi.

Katta hududlarning ekologik ahvoli to'xtovsiz yomonlashib bordi. Bulaming hammasi oxir oqibatda mamlakatda tub yer islohotini o'tkazish zaruriyatiga olib keldi.

Yer islohoti - bu qonuniy rasmiylashtirilgan yer tuzumini va yer munosabatlarini, yerga bo'lgan mulkchilik shakllarini o'zgartirish, yemi bir mulkdordan va foydalanuvchidan ikkinchisiga olib berish va mamlakatda hududiy tuzilishni mos ravishda o'zgartirish bilan bo'liq tubdan qayta qurishdir.

Shunday qilish yer islohoti - bu Davlat tomonidan tartibga solinuvchi va nazorat qilinuvchi, uning yer siyosatining umumiy ko'rinishini o'zida mujassamlashtiruvchi yangi yer tuzumiga o'tish jarayonidir. Islohot yer egaliklari va yerdan foydalanuvchilarning, yerga bo'lgan mulkchilikning yangi shakllariga nisbatan tez va qiyinchiliklarsiz o'tishni ta'minlovchi huquqiy, iqtisodiy, texnik va tashkiliy choralar majmuasini amalga oshirishni nazarda tutadi.

Yer islohoti davrida quyidagi asosiy masalalar yechilishi kerak:

Yerga bo'lgan davlat mulkchiligi yakkahokimligini tugatish;

Fuqaroning yer olishga bo'lgan xuquqlarini amalga oshirish;

- Bozor shaklidagi yer munosabatlariga o'tish;

- Yer resurslarini boshqarishning o'irlik markazini mahalliy hokimiyat organlariga ko'chirish (detsentralizatsiya);

- Qonuniy ruxsat etilgan yer egaliklari va yerdan foydalanuvchilarning barcha shakllarining erkin rivojlanishini ta'minlash;

- Atrof muhitni muhofaza qilish sohasidagi ahamiyatli ustivorliklarini ta'minlash.
Islohotlarni o'tkazishda yangi bozor iqtisodiyoti doirasida yer munosabatlarini tartibga solish uchun ishonchli xuquqiy asos yaratuvchi yangi yer qonunlarini yaratish masalalari birinchi darajali ahamiyatga ega. Xususan, yemi tovar aylanishiga qo'shishda yer sudlarini, yer banklarini, ro'yxatga oluvchi chegaralash xizmatlarini va boshqa yer bozori infratizimi elementlarini tashkil etish va qonuniy ta'minlash talab etiladi.

O'zbekistonda hozir yer islohotini o'tkazish maqsadida qabul qilingan va qilinayotgan yer qonunlari quyidagi tamoyillarga asoslanadi:

- Fuqarolarning yer uchastkalariga bo'lgan huquqlari ustivorligi;
- Mahalliy ijrochi hokimiyat organlariga yemi tasarruf xuquqini berish;
- Yerda xo'jalik yuritish shakllarining ko'pligi va barchasining tengligi;
- Yerdan foydalanishning to'lovligi;
- Yemi muhofaza etish.

Islohotlar davrida yer tuzish yordamida yer mahalliy ijrochi hokimiyat organlari tasarrufiga beriladi, dehqon va shaxsiy tomorqa xo'jaliklariga yer ajratish, bo'dorchilik va sabzavotchilikni rivojlantirish uchun maxsus yer fondlari tashkil etiladi; uchastkalar yerga bo'lgan huquqlarni tasdiqlovchi hujjatlar berish bilan ajratiladi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishning o'sishini, tuproqlar unumdorligining oshishini ta'minlash uchun ishlab chiqaruvchilarning iqtisodiy manfaatlarini ishga solish kerak; shuning uchun yer siyosatining asosi yer munosabatlarini tartibga solishning samarali iqtisodiy mexanizmi bo'lishi kerak. U mos xuquqiy va tashkiliy choralar bilan bo'lgan bo'lishi va davlatning umumiy ijtimoiy-iqtisodiy siyosatiga mos ketishi kerak.

Yer islohotining iqtisodiy mexanizmi quyidagi asosiy qoidalarga asoslangan:

Jamiyatda sodir bo'layotgan ob'ektiv iqtisodiy qonunlar va jarayonlar ta'sirini albatta hisobga olish;

Davlatning, ayrim korxonalar va fuqarolarning iqtisodiy manfaatlarini uy'unlashtirish;

Qishloq xo'jaligi yer egaligi va yerdan foydalanishlarini iqtisodiy himoyalash hamda yerlarni buzilishdan saqlash;

Ishlab chiqarish maqsadlariga nisbatan tabiatni muhofaza qilish maqsadlarining ustivorligi;

Yerdan oqilona foydalanishni iqtisodiy ra'batlantirish;

Barcha amalga oshiriladigan tadbirlarning iqtisodiy samaradorligi.

Yuqori rivojlangan davlatlar tajribasi (xususan, Shvetsiya, Germaniya, AQSH) ko'rsatishicha, yer munosabatlarini tartibga solishning samarali iqtisodiy mexanizmi mos infratizimni (yer banklari, mulklarni baholash va soliqqa tortish xizmatlari, birjalar va sh.o.) talab etadi. Bundan tashqari, butun tizim yer munosabatlari zanjirining aniq yer mulkdoridan, yer egasi va yerdan foydalanuvchidan boshlab butun davlatgacha bo'lgan barcha bo'linarlari qamrab olingan ishlaydi.

Yer islohotlarini amalga oshirish uchun zarur pul mabla'lari quyidagi manbaalar hisobiga tashkil topadi:

- yer uchun to'lovlar (yer soli'i va ijara haqi)
- noqishloq xo'jalik maqsadlari uchun olinadigan qishloq xo'jalik yerlari uchun qoplama to'lovlar;

-yemi va boshqa ko'chmas mulklarini sotishdan ajratmalar;
-yer egalari va yerdan foydalanuvchilarni ro'yxatga olish bilan bo'lik yilimlar;
-yer siyosatini, yerdan oqilona foydalanishni va uni muhofaza qilishni tashkil etishni amalga oshirishga yo'naltiriladigan maqsadli davlat dotatsiyalari va karxonalar foydalaridan ajratmalar;

-boshqa manbaalar (jariinalar, xalqaro yordam va sh.o').

Yer tuzish to'lovlarni joriy etish, uning mavjud mexanizmlari mukammal emasligiga qaramasdan, yerdan foydalanuvchilarning iqtisodiy manfaatlarini ishga solish va yer islohotini barcha yo'nalishlar bo'yicha amalga oshirishni tezlatish imkonini beradi.

Davlatning yer siyosatini amalga oshirish bo'yicha ishlarining asosiy o'irligi mos tarkibga, moddiy-texnik ta'minotga va yer islohotining pishib etilgan muammolarini huquqiy savodli, texnik to'ri va iqtisodiy asoslangan holda echishga qodir malakali mutaxassislariga ega davlat yer tuzish organlari zimmasiga tushadi.

Shu bilan bir vaqtning o'zida printsipliy yangi vazifalar paydo bo'lishi sababli, ularning tarkibini va vakolatlarini yanada rivojlantirish va takomillashtirish zarurati tutiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Yer munosabatlari deganda nimani tushinasiz?
2. Yer islohoti nima?

FERMER XO'JALIGIDA YER TUZISH VA YER MUNOSABATLARI

Fermer xo'jaligiga yer ajratib berish uchun kerak bo'ladigan hujjatlarni namunaviy ro'yxati.

1. Ijaraga yer berish to'risida ariza
2. Ijaraga yer berish to'risida arizani ko'rib chiqish natijalari bo'yicha xulosa.
3. Qishloq xo'jaligi a'zolarining umumiy yilish qarori
4. Fermer xo'jaligi faoliyati biznes rejasi.
5. Tuman yer uchastkalarini berish masalalarini ko'rib chiqish komissiyasi qarori.
6. Tuman hokimining qarori
7. Yer uchastkasini uzoq muddatga ijaraga berishning shartnomasi
8. Fermer xo'jaligining ustavi.
9. Qishloq xo'jaligi kooperativining tarxi.
10. Fermer xo'jaligining plani
11. Fermer xo'jaligini yuritish uchun fuqoralarga yer uchastkalarini berishga oid xo'jaliklarni rasmiylashtirish sxemasi.

Fermer xo'jaligi o'ziga uzoq muddatga berilgan yer uchastkalaridan foydalangan holda tovar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi bilan shu'ullanuvchi, fermer xo'jaligi a'zolarining birgalikdagi faoliyatiga asoslangan, huquqiy shaxs huquqlariga ega, mustaqil xo'jalik yurituvchi sub'ektdir. Fermer xo'jaligi a'zolari jumlasiga fermer xo'jaligini birgalikda yuritayotgan, bu xo'jalikdagi ish o'zining asosiy mehnat faoliyati joyi bo'lgan fermer xo'jaligining boshli'i, uning xotini (yeri), bolalari, ota-onalari, boshqa qarindoshlari hamda mehnatga qobiliyatli yoshga etgan boshqa shaxslar kiradi. Ular mulklari va yer uchastkalaridan foydalanish asosida qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotishni amalga oshirishadi.

Fermer xo'jaligi yer uchastkasining maydoni va joylashtirilishi ishlab chiqarish manfaatlariga javob berishi va xo'jalikni etarlik texnologik darajada yuritish imkonini berishi, fermer oilasining yuqori turmush darajasini ta'minlashi kerak. Xo'jalikning o'lchami va joylashishiga mo'ljallanayotgan ixtisoslik, yer uchastkasining mahsuldorligi va xususiyatlari, uy-joyning, ishlab chiqarish binolari va inshootlarining, yo'llaming, ijtimoiy infratizim ob'ektlarining mavjudligi va ahvoli, uchastkaning joylashgan o'rni va boshq. ta'sir etadi.

Fermer xo'jaligi yerdan foydalanishini tashkil etish loyihasi qishloq xo'jalik korxonasi yer egaligini tashkil etish loyihasidagidek elementlarni o'z ichiga oladi: xo'jalik maydonini aniqlash; uchastkani joylashtirish va shakllantirish; qishloqchasini (qo'r'onini) joylashtirish; uchastka tarkibiga yerlarning zarur turlarini va maydonlarini kiritish; uchastkaning chegaralarini joylashtirish;

xo'jalikda ichki yer tuzish chizmasini ishlash; tabiatni muhofaza qilish tadbirlari. Yer tuzish ishlarining bosqichlari quyidagilardan iborat bo'ladi:

❖ *tayyorgarlik ishlari;*

❖ *loyihani tuzish;*

❖ *loyihaviy hujjatlarni rasmiylashtirish, kelishish va tasdiqlash;*

❖ *loyihaviy materyallarni tayyorlash va berish;*

❖ *yerlarni joylarda ajratish (loyihani joyiga ko'chirish);*

❖ *yerlarni ijaraga berish shartnomasini tayyorlash va berish.*

Fermer xo'jaliklarini tashkil etishda loyihalash ob'ektlari qishloq xo'jalik korxonalari hududida yoki qayta taqsimlanadigan yer fondi hisobiga tashkil etiladigan yakka fermer xo'jaligi, ular guruhlari bo'lishi mumkin.

Tayyorgarlik ishlari. Tayyorgarlik ishlarining tartibi va tarkibi quyidagidek:

1. Loyihalash ob'ektlari bo'yicha yig'iladi:

❖ *plan-xarita materyallari;*

❖ *davlat yer kadastr, yerlarni baholash, yer turlari maydonlarini hisoblash materiallari;*

❖ *tuproq, geobotanika, agronomiya va boshqa izlanishlar materiallari;*

❖ *yer tuzish, qishloqlarni rejalash, qishloq aholi yashash joylari chegaralarini belgilash va boshqa chizmalari va loyihalari;*

❖ *ilg'or xo'jaliklarda oxirgi 3-5 yildagi ekinlar hosildorligi va chorva mollari mahsuldorligi to'g'risidagi ma'lumotlar;*

❖ *noqishloq xo'jalik ob'ektlarini (binolarni, avtomobil yo'llarini, gidrotexnika inshootlarini qurish, foydali qazilmalarni qazib olish) joylashtirish bo'yicha loyihaviy ishlar;*

❖ *mahsus qo'riqlanadigan hududlar, suv muhofaza mintaqalari va ular chegaralarining joylashishi to'g'risida axborotlar;*

❖ *taqsimlanmagan yer fondi ning, shu jumladan, fermer xo'jaliklarini joylashtirish uchun mo'ljallangan, mavjudligi to'g'risida materiallar.*

2. Fermer xo'jaliklarini joylashtirish mo'ljallanayotgan hududda quyidagilar o'rganiladi:

❖ *chorvachilik binolari, omborxonalar, ustaxonalar, garajlar, dala shiyponlari, yordamchi xunarmandchiliklarning (g'isht zavodlari, qurilish, yog' olish, pishloq pishirish sexlari va boshq.) mavjudligi, joylashishi, ahvoli va foydalanish*

imkoniyatlari aniqlanadi;

❖ fermer xo'jaliklarini joylashtirish uchun mo'ljallangan yer massivlarining joylashgan o'rinlari va himoyaladigan hududlar joylashishi aniqlanadi, mavjud fermer xo'jaliklari belgilanadi va ularning chegaralariga aniqlik kiritiladi;

❖ yeroziyaga uchragan uchastkalar, yeroziya manbaalari, yeroziyaga qarshi inshotlarning va o'rmon daraxtlarining mavjudligi, yaxshilashga muhtoj va o'zlashtirib, qishloq xo'jaligida foydalanishga kiritish uchun yaroqli qishloq xo'jalikyerlari aniqlanadi;

❖ mavjud irigatsiya-melioratsiya inshotlari, loyihalash ob'ektini umumiy foydalanishdagi yo'llar bilan bog'lovchi yo'llar tarmog'i, suv ta'minoti manbaalari, ularning ahvoli, ta'mirlash va yangi qurilish zarurati o'rganiladi;

❖ yerlarning ekologik ahvoli aniqlanadi (ifloslantiruvchi manbaalarga: sanoat korxonalari, avtomagistrallar va boshq. yaqinligi);

❖ yerlarning joylashgan o'rini va sifatini hisobga olgan holda, fermer xo'jaliklarining eng maqsadga muvofiq ixtisosliklari mintaqalarini aniqlash;

❖ zarurat tug'uganda fermer xo'jaliklari qo'rg'onlarini joylashtirish uchun maydonchalar tanlanadi.

3. Plan materyaliga barcha o'zgarishlar tushiriladi, yerlar eksplikatsiyasiga aniqlik kiritiladi.

4. Yer tuzish bo'yicha tavsiyalar va istaklar aniqlanadi.

5. Yerlarning mavjud holatiga mos tarzda tuzatilgan plan (1:10000 masshtabda) va uning nusxasi tayyorlanadi.

6. Yer uchastkasi berishni so'rab ariza bergan fuqarolar birlashmalar vakillari bilan fermer xo'jaligining joylashadigan o'rni, maydoni, tarkibi, ixtisosligi, fermer xo'jaliklari birlashmalarini, shirkatlam tuzish, birgalikda infratizim ob'ektlarini yaratish, kichik korxonalami tashkil etish to'g'risidagi istaklarini aniqlash uchun suhbat o'tkaziladi; yer uchastkasini olishni istovchilar va yeming oldingi egalari orasidagi uchastkalaming joylashgan o'rni va maydoniga nisbatan kelib chiqqan nizoli vaziyatlami (agar istaklar hududni oqilona tashkil etishni, yer massivining ixchamligini buzadigan bo'lsa va xo'jalik yuritishning teng sharoitlarini ta'minlashga olib kelmasa) yechish yo'llari muhokama qilinadi.

7. Fermer xo'jaliklari yerdan foydalanishlarini joylashtirishning xomaki chizmasi ishlanadi. Unda tavsiyalar grafik tarzda rasmiylashtiriladi. Fermer xo'jaliklarini joylashtirishning xomaki chizmasi yerdan foydalanuvchilar bilan kelishiladi, bu ularning chizmadagi imzolari yoki bayonnoma bilan tasdiqlanadi.

8. Fenner unga nima zarurligi to'g'risida aniq tasawurga ega bo'lishi, loyihachi esa buning uchun qanday sharoit yaratish kerakligini bilishi kerak. Buning uchun tayyorgarlik ishlari davrida mazkur mintaqada belgilangan ixtisoslikka ega fermer xo'jaligining namunaviy model ini tayyorlash kerak. Agar namunaviy modellar bo'lmasa, ular loyihalash boshlanishigacha ishlanishi kerak.

Fermer xo'jaliklarining quyidagi minimal o'lchamlari «Fermer xo'jaligi to'g'risida» gi qonunning 5-moddasida belgilab qo'yilgan:

❖ chorvachilik mahsuloti etishtirishga ixtisoslashgan fermer xo'jaligi kamida 30 shartli bosh chon-a moli bo'lgan taqdirda tashkil etiladi. Bunda fermer xo'jaligiga ijaraga beriladigan yer uchastkalarining eng kam o'lchami bir shartli bosh chorva moli

hisobiga Andijon, Samarqand, Toshkent, Farg'ona va Xorazm viloyatlaridagi sug'oriladigan yerlarda kamida 0,3 ga, Qoraqolpog'iston Respublikasi va boshqa viloyatlardagi sug'oriladigan yerlarda kamida 0,45 ga, sug'orilmaydigan (lalmikor) yerlarda esa, kamida 2 ga tashkil etadi;

- ❖ *dehqonchilik mahsuloti etishtirishga ixtisoslashgan fermer xojaliklariga ijaraga beriladigan yer uchastkalarining eng kam o'lchami paxtachilik va g'allachilik uchun kamida 10 ga, bog'dorchilik, uzumchilik, sabzavotchilik va boshqa ekinlarni etishtirish uchun kamida 1 ga tashkil etadi.*

Xo'jalik turini aniqlashda mazkur tuman manfaatidan, mahsulotni sotish bozori mavj udligi va uzoqligidan kelib chiqish kerak.

Ishlarni bajaruvchi loyiha tashkiloti loyihalash uchun topshiriq ishlaydi, uni manfaatdor tomonlar bilan kelishadi va tuman xokimiyatiga tasdiqlatadi.

Topshiriq o'z ichiga loyihalash uchun asosni, vaqtni, buyurtmachi va loyihachi nomtarini, masalaning ta'rifini oladi, masalan, maxsus fond yerlari hisobiga fermer xo'jaligi yerdan foydalanishini tashkil yetish loyihasi tuzilsin, uning joylashadigan o'lni aniqlansin, texnik-iqtisodiy asoslash ishlansin; xo'jalikning nomi, uning a'zolari soni, maqbul ixtisoslik yo'nalishi aniqlansin.

Topshiriqda quyidagilar ko'rsatiladi:

- ❖ *ixtisoslikni va xo'jalikning bir a'zosa yuqumani hisobga olib chekka me'yor darajasidaxo'jalik maydoni;*
- ❖ *ixtisoslikni, yerlar sifatini, ilg'or xo'jaliklar yerlashgan qishloq xo'jalik ekin larni hosildorligini va chorva mollari mahsuldorligini hisobga olib, fermer xo'jaligi faoliyatining iqtisodiy ko'rsatkichlari (hisoblangan ko'rsatkichlar ko'rsatiladi);*
- ❖ *yerga bo'lgan mulkchilik turlari;*
- ❖ *aholi tizimi tavsifi (qo'rg'onlarni, qurilish uchun uchastkalarini ajratib, joylashtirish) xutor, guruh, qishloq va boshqa tiplarda;*
- ❖ *xo'jalikni birlamchi tuzish bo'yicha tadbirlar - irigatsiya, melioratsiya, yo'l, elektr uzatish, suv ta'minoti tarmoqlarini qurish hajm lari;*
- ❖ *qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash, texnikadan birgalikda foydalanish va sh.o' bo'yicha birlashmalarni tuzish, kooperativ aloqalar;*
- ◆> *majburiy tabiatni muhofaza qilish tadbirlari;*
- ❖ *ishlarni bajarish muddatlari;*
- ◆> *topshiriqning chizma qismida - masshtab, albatta bo'lishi kerak chizmalar;*
- ❖ *yozma qismida tushuntirish xati, yerlar eksplikatsiyasi; loyiha nusxalari soni ko'rsatiladi.*

Topshiriqni buyurtmachining va loyiha tashkilotining ma'sul vakillari imzolashadi.

Loyiha tuzish. Loyiha bitta aniq xo'jalikka yoki xo'jaliklar guruhiga tuziladi. Loyihalashga asos bo'lib, tayyorgarlik ishlari bosqichida tuzilgan fermer xo'jaligini joylashtirishning xomaki plani xizmat qiladi. U muhofazalanadigan hududlar chegaralari tushirilgan, oxirgi yillardagi xo'jalikda ichki yer tuzish loyihasi elementlari bor loyiha planida rasmiylashtiriladi. Planda ko'rsatiladi: yer egaliklari va yerdan foydalanish! ar chegaralari; o'zlashtiriladigan va yaxshilanadigan yer uchastkalari; fermer xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi ishlab chiqarish va xo'jalik ob'ektlari; avtomobil yo'llarini, suv ta'minoti manbaalarini, hamda fermer xo'jaliklari uchastkalarini va qo'rg'onlarini, yangi yo'llar, suv manbaalari va boshqa infratizim ob'ektlarini joylashtirish bo'yicha xomaki loyihaviy yechimlar.

Yakuniy loyihani ishlashda fermer xo'jaliklarini tashkil etishning barcha mo'ljallangan masalalariga, ulaming yer uchastkalariga aniqlik kiritiladi, loyihani texnik-iqtisodiy asoslash o'tkaziladi, majburiy tabiatni muhofaza qilish tizimi, fermer xo'jaligi joylashtiriladigan hududni birlamchi injenyerlik jihozlash bo'yicha tadbirlar majmuasi ishlanadi.

Loyihani tuzishda quyidagi masalalar yechiladi:

1. Joylashgan mintaqasi, yer turlarining mahsuldorligi, ishchilarning mavjudligi, ixtisosligini hisobga olib, yerdan foydalanishlar maydonlari fermer xo'jaliklarining namunaviy (yoki hisoblangan) modellari asosida aniqlanadi.

Namunaviy modellarga yerlarning sifatiga, ishchilar soniga va xo'jalikning boshqa sharoitlariga mos tarzda aniqlik kiritiladi.

2. Yerdan foydalanishni joylashtirish fermerlarning yashash joylarini aniqlash bilan bir vaqtda amalga oshiriladi.

Agar fermer xo'jaliklari guruhi bo'yicha yerdan foydalanishlar loyihalansa, birinchi navbatda sabzavotchilik va bog'dorchilik, yo'nalishlaridagi xo'jaliklar joylashtiriladi. Ular aholi yashash joylari va yo'llar yonida loyihalanadi. Boshqa dexqonchilik xo'jaliklari fermerlarning yashash joyidan 6 km katta bo'lmagan masofada joylashtirilishi kerak.

Shu bilan bir vaqtda, fermer xo'jaliklari doimiy transport aloqalariga ega bo'ladigan ob'ektlarning joylashishini ham hisobga olish kerak.

Sutchilik, sabzavotchilik va bog'dorchilik yo'nalishlaridagi xo'jaliklarni mahsulotlarni qayta ishlovchi korxonalariga yaqin qilib joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Fermer xo'jaliklari yerdan foydalanishlarini bir butun, ixcham yer uchastkasida, bitta ariqning sug'orish mintaqasida, unga nafaqat qishloq xo'jalik yerlarini, balki, shu yerda bor o'rmonlar, butazorlar, suv havzalarini va boshq. ham qo'shib loyihalash kerak. Iloji boricha yerdan foydalanishning polosa-polosa bo'lib, bo'linib joylashishiga yo'l qo'ymaslik kerak (ishlab chiqarish zarurati shuni taqozo etgan vaziyatlar bundan mustasno). Uchastkaga mustaqil kelish yo'li bo'lishi kerak. U suv manbaasi yoki undan foydalanish imkoniyati bilan ta'minlanadi. Yerdan foydalanishlarni guruhlab, mahsulotlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va sotish, moddiy-texnika ta'minoti, qurilish, texnikaviy, agrokimyoviy va boshqa xizmat ko'rsatishlar bo'yicha xo'jaliklararo kooperatsiyani rivojlantirishni hisobga olib, joylashtirish kerak.

Fermer xo'jaliklari yerdan foydalanishlarini qishloq xo'jalik korxonalarida hududlarida, hududni xo'jalikda ichki oqilona tashkil etish talablarini hisobga olib joylashtirish kerak. Mavjud yer egalari va yerdan foydalanishlarning ixchamligi buzilmasligi, qishloq xo'jalik korxonasi egaligida qoladigan yerlardan foydalanishni tashkil etish sharoiti yomonlashmasligi, noqulayliklar kelib chiqmasligi, yerdan foydalanishlarning butunligi buzilmasligi kerak.

3. Qo'rg'onlarni joylashtirish fermer xo'jaliklari yerdan foydalanishlarini joylashtirish bilan bir vaqtda bajariladi. Fermer xo'jaligi qo'rg'onini yoki mavjud qishloqda, yoki fermenting yer uchastkasida, yoki bir guruh xo'jaliklar uchun yangi aholi yashash joyida joylashtirish mumkin.

Agar o'ndan ko'p xo'jaliklarni guruh qilib joylashtirish kerak bo'lsa yoki ular mavjud yirik aholi yashash joylaridan 4-5 km uzoqda joylashadigan bo'lishsa, yangi aholi yashash joyini yaratishning maqsadga muvofiqligini tahlil qilib ko'rish kerak. Bunda uni injenyerlik jihozlar (yo'llar, suv ta'minoti, elektr ta'minoti va boshq.) bilan ta'minlash imkoniyati katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Qurilishning kapital xarajatlarini kamaytirish uchun birinchi navbatda mavjud xutorlardan va kichik qishloqchalardan foydalanish kerak.

Qo'rg'onlar yirik aholi yashash joylarida joylashtirilganda uy-joy qurilishlari ichida chorvachilik fermalarini qurishda cheklashlar mavjudligini, bu maqsadlar uchun maydonlarni sanitariya va boshqa sharoitlarga rioya qilib, ajratish zarurligini hisobga olish kerak bo'ladi.

Qo'rg'onni, agar uni suv, elektr energiyasi va boshq. bilan ta'minlash imkoniyati bo'lsa, ajratilgan uchastkada qurish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Qo'rg'onlarni mayda guruhlar tarzida joylashtirish faqat sharoit odamlar va ishlab chiqarish uchun qulay bo'lgandagina mumkin.

4. Zarur yer turlarini uchastka tarkibiga qo'shish xo'jalikning ixtisosligi talablari, uning tarmoqari tarkibi va nisbati bilan aniqlanadi.

Fermer xo'jaliklarining ko'pchilik turlarida, ayniqsa paxtachilik, sabzavotchilik, g'allachilik xo'jaliklarida asosiy yerlar haydalma yerlardan iborat bo'ladi. Chorvachilik xo'jaliklarida yaylovlar va pichanzorlar bo'lishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Fermer xo'jaliklarini joylashtirishda lanshaftli-ekologik turg'unlikni saqlash uning tarkibiga butun tabiiy agrolandshaft birliklarini - suv yig'iladigan, ekologik turg'un uchastkalarini kiritish yo'li bilan ta'minlanishi mumkin. Xo'jalik hududi (agar u kichik bo'lsa) bitta mexanik tarkibga, nishablikka, qiyaliklar yo'nalishiga, tuproqlarning bir tipiga ega bo'lgani maqsadga muvofiq bo'ladi.

5. Chegaralarni joylashtirishni odatdagi qoidalar bo'yicha bajarish kerak. Fermer xo'jaligi qishloq xo'jalik korxonasi yerlari ichida joylashib, chegarasi sifatida almashlab ekish dalalari, ishchi (sug'orish) uchastkalari, ishlab chiqarish bo'limlari chegaralaridan, o'rmon polosalari, dala yo'llari va sh.o'. foydalanishi mumkin.

6. Xo'jalikda hududni ichki tashkil etish chizmasini tuzish yerdan foydalanishni tashkil etishning to'g'riligini tasdiqlash uchun talab etiladi. Chizmada qo'rg'on hamda almashlab ekish dalalari, boshqa yer turlari, yo'llar joylashtiriladi.

7. Tabiatni muhofaza qilish tadbirlarining majburiy minimumi tuproqni himoya qiluvchi texnologiyalarni qo'llashni, yeroziyaga qarshi gidrotexnik inshootlarni va ihota daraxtlari polosalarni muhofaza qilishni, tabiiy yaylovlar va pichanzorlardan oqilona foydalanishni va ularni parvarishlashni, ma'danli o'g'itlardan va kimyoviy zaharli moddalardan foydalanishning optimal me'yorlariga rioya qilishni, himoyalangan hududlardagi yerlardan foydalanish tartibiga va cheklashlarga rioya qilishni, tabiat yodgorliklarini himoya qilishni o'z ichiga oladi.

Xo'jaliklararo yer tuzish loyihasida fermer yer uchastkasining cheklashlari, syervitullari va majburiyatlarini masalasi ham ishlab chiqiladi.

Loyihani rasmiylashtirish, kelishish, tasdiqlash. Loyihaning tushuntirish xati quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi:

❖ *loyihalash ob'ekti tavsifi;*

❖ *loyiha echimi: maydoni, joylashishi, uchastkaning shakllanishi; qo'rg'onni joylashtirish; ixtisoslik, ishlab chiqarish iqtisodiy ko'rsatkichlari, shirkatlarga kiritish bo'yicha tavsiyalar va sh.o'.; tabiatni muhofaza qilish tadbirlari; hududni injenyerlik jixozlash; syervitullar va majburiyatlar.*

Chizma loyiha maxsus tayyorlangan planda rasmiylashtiriladi. Unda ko'rsatiladi:

•I* loyihaviy chegaralar;

❖ begona yerdan foydalanuvchilar yerlari;

v muhofazalanadigan hududlar, yeroziya kuzatilayotgan uchastkalar, yong'inga ^ qarshi inshootlar, ihota o 'rmon daraxt lari;

v qorgonlar boshqa ishlab chiqarish va ijtimoiy infratizim ob'ektlari ning (mavjud valoyihalangan) joylashishi;

v o 'zlashtirish va tubdan yaxshilashga mo 'ljallangan uchastkalar.

Loyiha yerlari qarnrab olingan mulkdorlar, yer egalar, yerdan foydalanuvchilar ijarachilar, qishloq kengashlari va boshqa manfaatdor tashkilotlar bilan kelishiladi. bajarildi¹³ JJa nni tasd,qlash y^uq^orida bayon etilgan, belgilangan tartibda

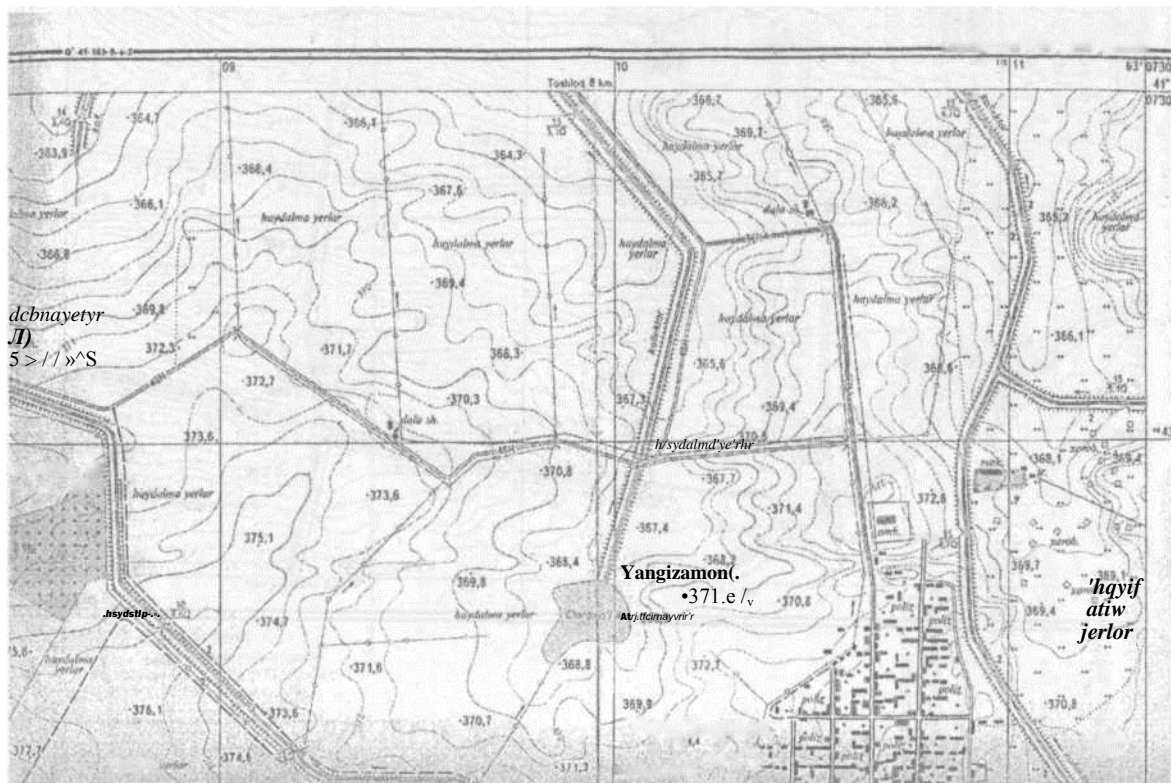
Takrorlash uchui savollar:

- 1 Yer tuzish ishlarining bosqichlari nimalardan iborat?
- 2 Chizma loyiha qanday rasmiylashtiriladi?

0'QUV TOPOGRAFIK KARTASI

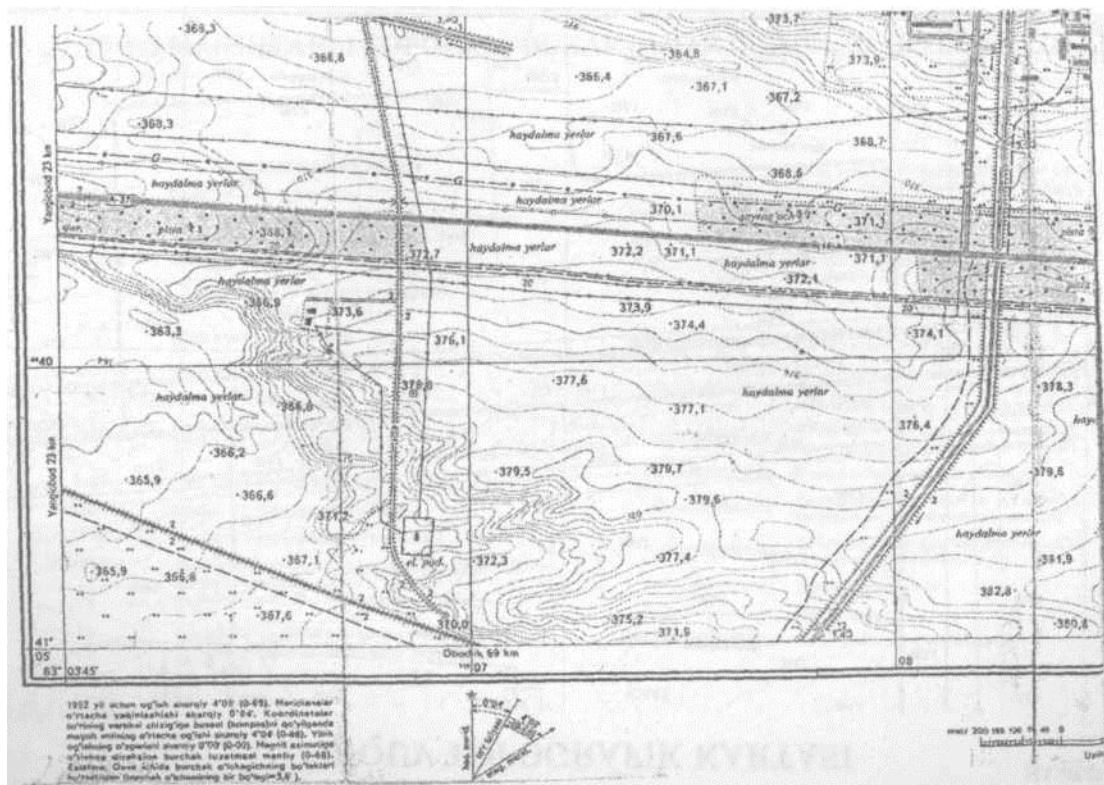
(Vohalar)
Loying holati, 1932 v. 2006 v. natij.

NAMUNA



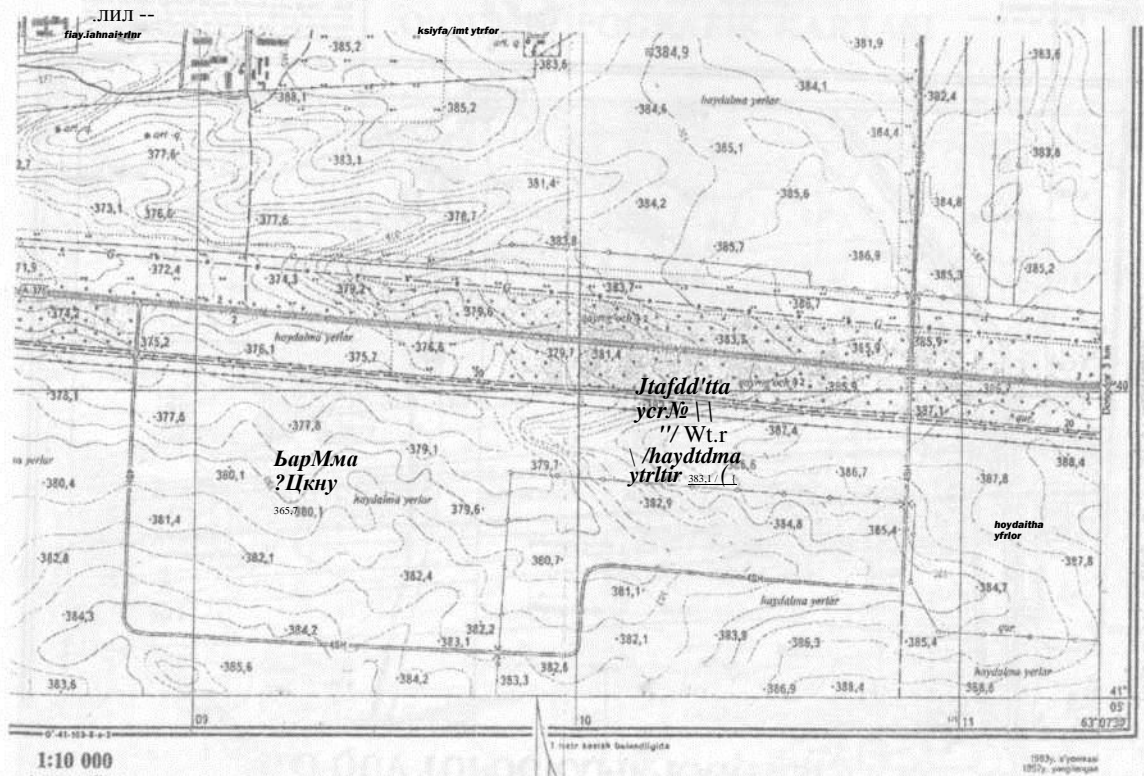
0'QUV TOPOGRAFIK KARTASI

NAMUNA



0'QUV TOPOGRAFIK KARTASI

uzoaiiK



1:10 000 MASSHTABLI TOPOGRAFIK KARTALAR UCHUN SHARTLI BELGILAR

1:101

1:10 000

GEODEZIK PUNKT

- Л 384,2 Oaviat geodezik to'ri punktlari
- S 384,9 Joyda marfcazfar bilan mahka'fi'ang-in geodezik zichlash tanning punktlari va syomkaHo'rining nuqtalari
- « 370,0 Davlat nivelir to'n reper va mtricalaH AHOLI YASHASH JOYLARI VA ALOHIDA MAHAUUY OBKOAR Oishfcq tipidagi shaharcha'er Tomorqaiar Alohida quriimalar

torn.

Yanniyamon Qish(o4t, <id5, « shah arch Aierr-'ig nemteri mingda)

- £ SUV Minora tipidag) kapital binoia?
- WYXarob. Buzilgan va chala bizilgan qu iimaiar
- * — G — ♦ Yer osti o'tkazish quvurhs'-i (C norm - gaz) Metali yoki temir-beton tirgaKardagi elektr uzatish liniyaJari (fermalarda, stoibalari* batendligi 14 m va undan baland); 20 - Hrgak jalaidligi mstrlarda
- — — — — Balandligi 14 m dan kam bo'4tch4 yog'och tirgaklardagi va beton stoibalardagi elektr palish liniyaari

- Ochiq havodagi aloqa liniyaari va texnik boshqarish vesitaiariz telefon,telegraf,radio va boshq.
- Transformator budkalari
- Tosh, temir-beton,g'tht va toy devorlar
- Yog'och devorlar, izgoroder.to'qma va boshqa yengil toshiqiar
- YOL TARMOGI Ko'tarmada o'tgan bir izli tsmir yo'llar (2 - ko'tarmaning balandligi m da)
- Taxomitlashgan *ho&v(9-qop!&mlai qismnwg kef.grfqi, 16-yo'l yoqasidagi zovurdan-zovurgacha bo'lgan yo'lning umumiy kengligi, m da, A-qoptema materiali)
- Ko'tarmada o'tgan takoroiilashgan shosse (2 - ko'tarmaning balandligi m da); aviomobil yo'llari nomerla.-i
- Shosse; ko'laTnada o'tgan shosselar
- Yaxshiangan tuproq yo'llar (4' yo'l o'tish qismning kengligi, n da, SH-a'atashirilgan materiid)
- Ko'tarmada o'tgan yaxshilartgan tuproq yo'llar (2 - ko'tarmafing balandligi m da)
- Tuprc-q so' qmoq yo'lia'
- Dala yo'Hari
- Yo'iter yoqalab ektlgan daraxtlar

===-4SH===
2
ЛХХХПЬЛЛЛЛ
А:

Г

CO Ut