

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI  
VAZIRLIGI**

**SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI**

**O.X.Xudoyqulov, P.X.Bobomirzayev, Sh.A.Berdiqulov, Sh.M.Jumayev**

**«Meliorasiya va yer tuzish» fanidan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar  
o'tkazish uchun uslubiy qo'llanma**

**SAMARQAND – 2012**

«Meliorasiya va yer tuzish» fanidan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun uslubiy qo'llanma 23.08.2008 yilda O'zR OO'MTV tomonidan tasdiqlangan namunaviy dasturga asosan yozilgan bo'lib, u oliy o'quv yurtlarining 5620100 – Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 5620200 – Agronomiya (dala ekinlari bo'yicha), 5620400 – Qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi; 5620900- Ipakchilik; 5140900 – Kasbiy talim (Agronomiya); 5620500 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va ularni dastlabki qayta ishlash texnologiyasi yo'nalishlari bo'yicha talim olayotgan bakalavriat talabalari uchun uslubiy qo'llanmasi sifatida tayyorlangan va undan o'qituvchilar, shuningdek xo'jalik mutaxassislari ham foydalanishi mumkin.

**TUZUVCHILAR:** *Dehqonchilik va meliorasiya asoslari kafedrası dosentlari*

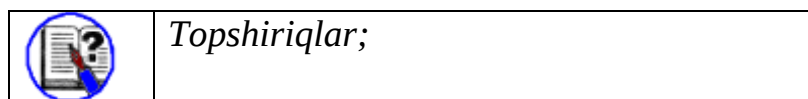
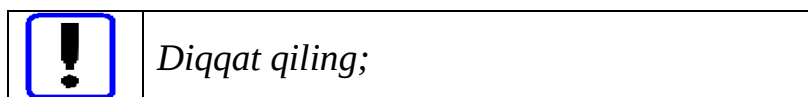
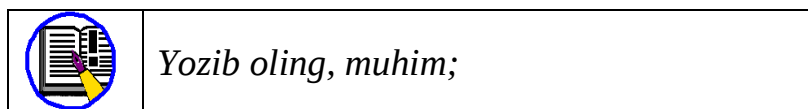
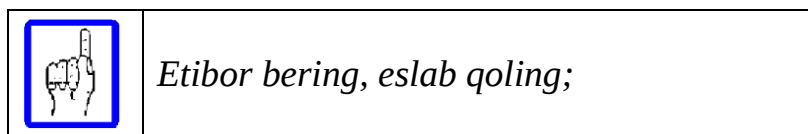
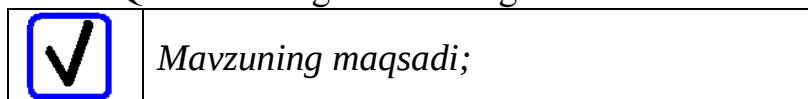
*O.X.Xudoyqulov., P.X.Bobomirzayev., Sh.A.Berdiqulov., ass.Sh.M.Jumayev*

**TAQRIZCHILAR:** *B.N.Abdullayev –Agrokimyo, tuproqshunoslik va o'simliklarni himoya qilish kafedrası dosenti*

*E.Abduraxmanov-O'zPITI Samarqand tarmog'i direktori, q-x.f.nomzodi, katta ilmiy xodim*

Ushbu «Meliorasiya va yer tuzish» fanidan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun uslubiy qo'llanma институт илмий кенгашининг 2011 йил 28 декабр № 5 - sonli qarori bilan ma'qullangan va nashrga tavsiya etilgan.

Qo'llanmadagi shartli belgilar:



O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasining 55 moddasida tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ko'rsatilgan. Yerdan ilm-fan tavsiyalari asosida samarali foydalanish, uning muhofazasini to'g'ri ta'minlash, shak-shubhasiz qishloq xo'jaligini rivojlanishining asosiy omillaridan biridir. Ishlab chiqarishning har qanday vositalaridan to'g'ri va samarali foydalanish ko'p jihatdan uning eng muhim xususiyatlarini qanchalik chuqur va har tomonlama o'rganishga bog'liq. Bu eng avvalo tuproqqa tegishli bo'lib, undan oqilona foydalanish, tuproqning unumdorligini oshirish, tuproqning sifati, bonitirovkasi, iqtisodiy bahosini, muxofazasini bilish, tuproq eroziyasiga, sho'rlanishiga, zichlanishiga va boshqalarga qarshi tadbirlar muayyan elementlar aniq qonunchilik yuli bilan boshqarishni talab qiladi. O'zbekiston Respublikasida yangi agrar islohatlarni amalga oshirish uchun «Suv va undan foydalanish to'g'risida» (1993 yil 6 may), «Yer kodeksi» (1998 y. 30 aprel), «Yer kadastri» (1998 yil 28 avgust) kabi qator qonun va qarorlar qabul qilingan hamda ular asosida qishloq xo'jaligida tub islohatlar amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi sharoitida meliorasiyaning ahamiyati juda katta. Ilmiy asoslangan meliorativ tadbirlarni keng qo'llamasdan turib, qishloq xo'jalik ekinlaridan muntazam ravishda yuqori hosil olish va qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish mumkin emas.

Qishloq xo'jaligi va boshqa sohalarda olib borilayotgan turli qurilish ishlari, masalan, yo'l o'tkazish, kanal qazish, katta-kichik binolar qurishda, ayniqsa, sug'orish tizimlarida meliorativ tadbirlarni amalga oshirish uchun maxsus yer tuzish ishlarni bajarish talab etiladi. Respublika qishloq xo'jaligida yer tuzish buyicha amalga oshirilayotgan tadbirlar majmui ushbu soha mutaxassislari ishiga ham qo'shimcha talablar qo'ymoqda. Shuning uchun ham qishloq xo'jaligi yo'nalishida talim olayotgan bo'lg'usi o'rta bo'g'in mutaxassisi «Meliorasiya va yer tuzish» fani bo'yicha zaruriy bilim va amaliy ko'nikmalarni o'zida mujassam etgan bo'lishlari lozim. Shu sababdan «Meliorasiya va yer tuzish» fanini o'rganish shu yo'nalish bo'yicha mutaxassislar tayyorlash dasturining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Uslubiy qo'llanmani tayyorlashda «Meliorasiya va yer tuzish» faniga oid ko'pgina darslik va qo'llanmalardan foydalanildi, shuningdek mualliflar o'zlarining fan sohasidagi ilmiy-uslubiy ishlari va pedagogik tajribalariga tayandilar.

## 1-mashg'ulot. Sug'orish tarmoqlarning tarkibiy qismlari va ularni suv o'tkazish qobiliyatini aniqlash.



Qishloq xo'jalik ekinlarini o'z vaqtida va belgilangan me'yorlarda sug'orishni ta'minlash uchun sug'orish tarmoqlaridan oqib kelayotgan suv miqdorini aniqlash.



Sug'orish tarmoqlari suvni suv manbaidan sug'oriladigan uchastkalarga olib kelish va taqsimlash uchun xizmat qilsa, zovur tarmoqlari tuproqdagi ortiqcha suvni uchastkadan tashqariga chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi. Sug'orish tarmoqlari foydalanish muddatiga ko'ra doimiy yoki muvaqqat bo'lishi mumkin. Doimiy sug'orish tarmoqlariga bir necha yillar mobaynida foydalaniladigan magistral kanallar suv taqsimlagichlar kiradi. Muvaqqat sug'orish tarmoqlariga esa vaqtinchalik mavsum yoki bir sug'orish davomida foydalaniladigan o'q ariqlar, beshamaklar, egatlar, pollar, jo'yaklar va cheklar kiradi. Muvaqqat sug'orish tarmoqlari dalalarga joylashtirilishiga qarab ko'ndalang va buylama tarzda bo'lishi mumkin. Muvaqqat ariqdan suv egatlarga yoki pollarga to'g'ridan-to'g'ri egiluvchan yoki qattiq quvurlar yoki sifon naychalar yordamida berilishi mumkin.

Muvaqqat sug'orish tarmoqlarining nishabligi buylama sxemada 0,0005-0,005 bo'lib, uzunligi 500-800 m gacha, tarmoqlarning takrorlanishi har 70-200 metrda bo'lishi mumkin. Sug'orish shaxobchasi ko'ndalang sxemada joylashtirilgan dalalarda beshamaklar olinmasdan, egat va jo'yaklarga suv to'g'ridan-to'g'ri muvaqqat ariqdan berilishi mumkin. Bunda muvaqqat ariq uzunligi 400 m gacha, ular orasidagi masofa ega egatlar uzunligiga teng qilib olinadi.

Muvaqqat sug'orish tarmoqlarning suv sarfi 30 l/sek dan kam va 60 l/sek dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Sug'orish tarmoqlaridan o'tayotgan suv miqdorini quyidagicha aniqlash mumkin.

Avvalombor sug'orish tarmoqlarida oqayotgan suvning tezligini aniqlash va uni tarmoqdagi suvning ko'ndalang kesimi yuzasiga ko'paytirish kerak. Sug'orish tarmoqlaridan oqayotgan suvning yuza tezligini topish uchun oddiy «pukak» usulidan foydalanish mumkin va u quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:



$$V = L_{um} / t_{um}, \text{ m/sek}$$

Bu yerda:

$V$  – suvning yuza oqim tezligi (m/s)

$L_{um}$  – tajriba o'tkazilgan umumiy masofa (m)

$t_{um}$  – masofani utishga ketgan umumiy vaqt (sek)

Yuza oqim tezligi kanaldagi suvning o'rtacha oqish tezligini bermaydi. Chunki kanal tubi va devorlari suvning oqish tezligiga ta'sir etadi. Shu sababdan suvning o'rtacha oqim tezligi quyidagicha hisoblanadi:



$$V_{o'r} = V_{yuza} \times K, \text{ m/sek}$$

Bu yerda:

$V_{o'r}$  – suvning o'rtacha oqim tezligi m/sek

$V_{yuza}$  – suvning yuza oqim tezligi m/sek

K – notekislik koeffisienti

Kanalning notekislik koeffisienti suv xo'jalik boshqarmalari tomonidan aniqlab quyilgan bo'lib, kannallar holatiga ko'ra 0,40-0,85 ga teng.

Kanalning ko'ndalang kesimi trapesiyaga o'xshaganligi sababli, suv oqayotgan qismining yuzaga quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi.



$$F = (a + b) / 2 \times h, m^2$$

Bu yerda:

F – kanalning suv oqayotgan qismining ko'ndalang kesimi yuzasi,  $m^2$ ;

a – kanalning suv betidagi kengligi, m;

b – kanalning tubidagi kengligi, m;

h – kanaldagi suvning o'rtacha chuqurligi, m;

Kanaldagi bir sekunda oqib o'tayotgan suv miqdori quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:



$$Q = V_{o'r} \times F, m^3 / sek$$



1-masala. Suvga tushirilgan pukak 90 m masofani 180 sekunda bosib o'tgan bo'lsa, notekislik koeffitsiyenti 0,7 kanalning suv betidagi kengligi 1,2 m, tubidagi kengligi 0,3 m, suv chuqurligi 0,4 m bo'lsa, uning suv sarfini aniqlang.

Kanaldagi suvning betidagi tezligi:

$$V = L_{um}/t_{um} = 90/180 = 0,5 \text{ m/sek ga teng.}$$

O'rtacha oqim tezligi esa:

$$V_{o'r} = 0,5 \times 0,7 = 0,35 \text{ m/sek}$$

Kanalning suv oqayotgan qismining ko'ndalang kesimi yuzasi:

$$F = (1,2 + 0,3) / 2 \times 0,4 = 0,30 \text{ m}^2$$

Kanalning suv sarfi:

$$Q = V_{o'r} \times F = 0,35 \times 0,30 = 0,105 \text{ m}^3 / sek \text{ yoki } 105 \text{ l/sek ni tashkil etadi.}$$

Agar g'o'zani bir gallik sug'orish meyori /m/ 1060  $m^3$ /ga va kanalning foydali ish koeffitsiyenti FIK = 0,85 bo'lsa, kanaldan oqib kelayotgan suv bilan necha gektar maydonni sug'orish mumkinligini quyidagicha aniqlanadi:

$$S = (86400 \times Q) / m \times FIK = (86400 \times 0,105) / 1060 \times 0,85 = 7,3 \text{ ga.}$$



2-masala. Quyidagi ma'lumotlarga ko'ra quvurdan oqib o'tayotgan suv miqdori va bir kunda sug'orish mumkin bo'lgan maydonni aniqlang.

Quvurning uzunligi  $L = 40 \text{ m}$

Quvurning ichki diametri  $d = 350 \text{ m}$

Quvurning uchlaridagi balandlik farqi  $h = 120 \text{ mm}$

G'o'zani bir galgi sug'orish meyori  $t = 1100 \text{ m}^3/\text{ga}$

Quvurning foydali ish koeffitsiyenti – 0,96

Yechish: Quvurning nishabligi:  $I = 0,12/40 = 0,003$ ;

Suvning oqish tezligi:

$$V = 25,5 \times 0,35 \times 0,003 = 0,825 \text{ m/sek}$$

Quvurning kesim yuzasi:

$$F = (\pi \times D^2)/4 = (3,14 \times (0,35)^2)/4 = 0,096 \text{ m}^2$$

Quvurning suv sarfi:  $Q = 0,83 \times 0,096 = 0,08 \text{ m}^3/\text{sek}$

Suv sarfi (kunlik):  $Q_{\text{kun}} = 0,08 \times 86400 = 6912 \text{ m}^3/\text{kun}$

1 kunlik suv bilan necha gektar yerni sug'orish mumkinligi quyidagicha aniqlanadi:

$$S = Q_{\text{kun}}/m \times FIK = 6912/1100 \times 0,96 = 6,1 \text{ ga.}$$



Jadvallar, plakatlar

## 2-mashg'ulot. Qishloq xo'jalik ekinlarning sug'orish rejimini aniqlash.



Asosiy qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olish uchun sug'orish muddati, soni, me'yori hamda sug'orish davomiyligini tuproq-iqlim va gidrogeologik sharoitlarni inobatga olgan holda optimal qilib belgilash.



Qishloq xo'jalik ekinlarning sug'orish rejimi deb, parvarish qilinayotgan ekinlarning mo'ljallangan hosilni olish uchun iqlim, tuproq va gidrogeologik sharoitlarni hisobga olgan holda sug'orish muddatlari, soni va me'yorlarini to'g'ri belgilashga aytiladi.

Ekinlarning suvga bo'lgan umumiy ehtiyojini transpirasiyaga sarflangan va tuproq yuzasidan bo'g'lanib ketgan suv yig'indisi tashkil etadi. Uni quyidagi ifoda yordamida aniqlash mumkin:



$$E = U \times K_s$$

Bu yerda:

$E$  – suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj,  $\text{m}^3/\text{ga}$

$U$  – rejalashtirilgan hosildorlik,  $\text{s/ga}$

$K_s$  – suvga bo'lgan ehtiyoj koeffitsiyenti,  $\text{m}^3/\text{s}$

Masalan, g'o'zaning rejalashtirilgan hosildorligi  $36 \text{ s/ga}$ ; suvga bo'lgan ehtiyoj koeffitsiyenti  $200 \text{ m}^3/\text{s}$  bo'lsa, suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj quyidagiga teng:



$$E = U \times K_s = 36 \times 200 = 7200 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Ekinlarning suvga bo'lgan umumiy ehtiyojiga tuproq, iqlim va gidrogeologik sharoitlar ta'sir etadi.



Ekinlarning mavsumiy sug'orish me'yori deb,  $1 \text{ ga}$  maydondagi ekinlarni butun o'suv davri davomida qondirib sug'orish uchun berilgan jami suv miqdoriga aytiladi.

Ekinlarning mavsumiy sug'orish me'yorini quyidagi ifoda bo'yicha xam hisoblab topish mumkin.



$$M = E - 10 \times R \times a - (W_n - W_k) - W_r$$

Bu yerda:

M – mavsumiy sug'orish me'yor, m<sup>3</sup>/ga

E – suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj, m<sup>3</sup>/ga

R – mavsum davomida tushadigan yog'in miqdori, mm

a – yog'in suvlaridan foydalanish koeffisienti (shimoliy va markaziy iqlim mintaqalari uchun 0,8, janubiy mintaqaga uchun 0,5 ga teng)

10 – mm hisobidagi yog'inni m<sup>3</sup>/ga o'tkazish uchun ko'paytiruvchi

W<sub>n</sub> – mavsum boshida hisobiy qatlamdagi tabiiy nam zahirasi, m<sup>3</sup>/ga

W<sub>k</sub> – mavsum oxirida hisobiy qatlamdagi mavjud nam zahirasi, m<sup>3</sup>/ga

W<sub>r</sub> – mavsum davomida hisobiy qatlamga sizot suvlaridan kirim bo'lgan suv miqdori, m<sup>3</sup>/ga.

Eslatma: Mavsum uchun yog'in miqdorini ko'p yillik meteorologik ma'lumotlardan topish lozim.



Masala 1. Agar g'o'zaning suvga bo'lgan umumiy ehtiyoji 7820 m<sup>3</sup>/ga, yog'in miqdori 100 mm, yog'in suvlaridan foydalanish koeffisiyenti 0,5; mavsum boshida tuproqning tabiiy nam zahirasi 3140 m<sup>3</sup>/ga, mavsum oxirida esa 2200 m<sup>3</sup>/ga, va sizot suvlarining hisobiy qatlamga kirim bo'lgan miqdori 1060 m<sup>3</sup>/ga bo'lsa, mavsumiy sug'orish me'yorini hisoblab toping.



Masala 2. Quyidagi ma'lumotlarga ko'ra silos uchun ekilgan makkajo'xori mavsumiy sug'orish me'yorini hisoblab toping. Suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj – 7200 m<sup>3</sup>/ga, mavsumdagi yog'in miqdori 80 mm, yog'in suvlaridan foydalanish koeffisiyenti – 0,8; mavsum boshidagi tuproqning nam zahirasi – 2680 m<sup>3</sup>/ga, mavsum oxirida esa – 1960 m<sup>3</sup>/ga. Sizot suvlaridan ildiz tarqalgan tuproq qatlamiga kirim bo'lgan suv miqdori suvga bo'lgan umumiy ehtiyojining 60% ga teng va undan foydalanish koeffisienti 0,6 ni tashkil etadi.

Bu yerda:



$$W_r = (7200 \times 60/100) \times 0,6$$



*Sug'orish me'yor* deb, 1 ga maydondagi ekinlarni bir marta qondirib sug'orish uchun beriladigan suv miqdoriga aytiladi.

Turli ekinlar uchun sug'orish me'yorini quyidagi ifoda yordamida hisoblab topish mumkin:



$$m = 100 \text{hd}(\beta_{\text{mdns}} - a)K$$

Bu yerda:

m – sug'orish me'yor, m<sup>3</sup>/ga

h – tuproqni namlantirish chuqurligi, m

d – tuproqning zichligi, t/m<sup>3</sup>

β<sub>mdns</sub> – tuproqning maksimal dala nam sig'imi, %

a – tuproqni sug'orishdan oldingi haqiqiy namligi, %

K – koeffisient 1,1 ga teng ya'ni hisoblangan me'yorga 10 foiz suv qo'shib berilishini ta'minlovchi koeffisient.



Masala 3. Hisobiy tuproq qatlami qalinligi 1 m tuproq zichligi  $1,42 \text{ t/m}^3$  tuproqning maksimal dala nam sig'imi 22,0%, tuproq sug'orishdan oldingi namligi 16% ga teng bo'lsa g'o'zani sug'orish me'yorini hisoblab toping.



Masala 4. G'o'zaning gullash fazasida tuproqni namlantirish chuqurligi 0,8m tuproqning zichligi  $1,24 \text{ t/m}^3$  maksimal dala nam sig'imi – 25,1% va tuproqning sug'orishdan oldingi namligi 15,3% bo'lsa, sug'orish me'yorini hisoblab toping.

Berilgan sug'orish me'yori *necha kunga* yetishini quyidagi ifoda bo'yicha hisoblab topish mumkin.



$$T = m/V$$

Bu yerda:

T – sug'orish me'yorini sarflanish davri, kun

m – sug'orish me'yori,  $\text{m}^3/\text{ga}$

V - o'rtacha kunlik suv sarfi,  $\text{m}^3/\text{kun}$



Masala 5. Sizot suvlar sathi 3,5 m dan pastda bo'lib, g'o'zani shonalash fazasidagi kunlik o'rtacha suv sarfi 35-46  $\text{m}^3/\text{ga}$ , gullash, ko'sak tugish davrida esa 70-75  $\text{m}^3/\text{ga}$  va pishish davrida 23-46  $\text{m}^3/\text{ga}$ , sug'orish me'yorlari, tegishli ravishda 900, 1100 va 800  $\text{m}^3/\text{ga}$  teng bo'lsa, sug'orishlar orasidagi davrlarni toping.



*Qishloq xo'jalik ekinlarning sug'orish rejimiga doir jadvallar, plakatlar*

### 3-mashg'ulot. Sug'orishga berilayotgan va oqova suvlarni hisobga olish.



Sug'orish suvlaridan samarali tejab tergap foydalangan holda ekinlarni qondirib sug'orish hamda sug'orish uchun berilayotgan suv oqimi miqdorini aniqlash shuningdek oqova suvlarning miqdorini hisobga olish.



Suv sarfini hisobga olish, qishloq xo'jalik korxonalari o'rtasida suv taqsimlash hamda undan oqilona foydalanish uchun muhimdir. Viloyat, tuman, qishloq va suv xo'jalik boshqarmalari qoshidagi gidrometriya xizmati mavjud suv resurslarini hisobga olib boradi. Kanal va boshqa manbalardagi suvni o'lchash bilan bevosita gidrometriya xizmati shug'ullanadi.

Kanallarda suv o'lchanadigan joy gidrometriya posti deb ataladi. Bunday postlar xo'jaliklararo suv taqsimlaydigan joylarda, katta kanallarning bosh qismida o'rnatiladi va suvni hisobga olish uchun zarur qurilma va asboblari bilan (ko'priklar, rostlash shlyuzlari, kanallarning betonlashtirilgan qismi, reyka, suv o'lchash va qo'yish asboblari) taminlanadi.

O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida»gi qonuni qabul qilingandan keyin suvni hisobga olish, taqsimlash va dalalarda undan to'g'ri foydalanishda kata etibor berilla boshlandi. Magistral va taqsimlash kanallarida gidrometriya xizmati xo'jaliklarga berilayotgan suvni yetarli ravishda hisobga olib boradi.

Dalaga berilayotgan va oqova suvlarni hisobga olish uchun sug'orish sistemalarida maxsus ekspluatasiya hizmati tashkil etiladi. Odatda dalalarga suv taqsimlash tarmoqlarining suv sarfi unchalik katta emas  $Q = 0,05-0,5 \text{ m}^3/\text{s}$  va ular suv o'lchash asboblari yordamida amalga oshiriladi.

Suv o'lchash asboblari ikki tipda bo'ladi: trapesiya Chippoletti va uchburchak Tomson shakllaridagi suv o'lchash asboblari.

Suv o'lchash asboblari odatda taxta-tunukadan tayyorlanadi va unga santimetrlarga yoki millimetrlarga bo'lingan suv o'lchash uchun lineyklar o'rnatiladi. Trapesiyaning pastki tor qismi tug'onning tubi suv o'lchash asbobining ostonasi deb ataladi. Suv o'lchash asboblari o'qariqqa o'rnatiladi. *Chippoletti suv o'lchash asbobi* suv sarfini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlash mumkin:



$$Q = 1,86 \times b \times h\sqrt{h}, \text{ m}^3/\text{sek}$$

Bu yerda:

$Q$  – suv sarfi,  $\text{m}^3/\text{sekund}$

$b$  – ostona kengligi (0,25; 0,50; 0,75; 1,0; 1,25 ), m;

$N$  – asbob orqali o'tayotgan suv qalinligi, m.

O'lchash asbobidan o'tayotgan suv qalinligi uning devoriga o'rnatilgan suv o'lchaydigin reyka ko'rsatishiga ko'ra aniqlanadi.

*Tomson suv o'lchash asboblari* uncha katta bo'lmagan ariqlarga yoki tashlamalarga hamda sug'orish egatlari boshi yoki oxiriga o'rnatiladi va undan o'tayotgan suv sarfi quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:



$$Q = 1,41 \times h^2 \times \sqrt{h}, \text{ m}^3/\text{sek}$$

Bu yerda:

$Q$  – o'lchash asbobi orqali suv sarfi,  $\text{m}^3/\text{sekund}$

$h$  – asbob orqali o'tayotgan suv qalinligi, m.

Chippoletti yoki Tomson o'lchash asboblari o'rnatishda quyidagi talablarga rioya etish zarur:

- o'lchash asbobi suv yuzasiga nisbatan qat'iy tik bo'lishi kerak
- o'lchash asbobi ostonasi qat'iy gorizontal bo'lishi kerak
- suvning oqish tezligini rostlash maqsadida asbobdan 1-1,5 m oldinda oqimni sokinlashtiruvchi xovuzcha ko'rish kerak
- asbob orqali suv o'tishi kichik sharshara holida bo'lishi uchun ostona ariq tubidan 3-4 sm baland qilib o'rnatilishi kerak
- suv qatlamini o'lchaydigin reyklar suv o'lchash asbobining oldingi o'rnatiladi. Reyka shkalasidagi nul o'lchov asbobining ostonasi bilan barovar turishi kerak.
- Reyka bo'yicha ma'lumotlarni olish takroriyligi ariq orqali o'zatilayotgan suv sarfi o'zgarishlar xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Agar kanalning suv sarfi tez-tez o'zgarayotgan bo'lsa, unda har 3-4 soatda o'lchab turishi kerak, suv sarfi deyarli o'zgarmas bo'lganda o'lchovlarni kuniga 3-4 marta o'tkazish kifoya qilinadi.

Suv o'lchash asbobi bo'yicha suv oqimi miqdori O'zPITda ishlab chiqilgan jadvallar asosida aniqlash mumkin. Bunda oqib o'tayotgan suv qalinligi va vaqt bo'yicha shu vaqt ichidagi umumiy oqim miqdori berilgan. Mazkur uchastkani sug'orishdagi umumiy suv sarfini ayrim o'lchovlarning natijalarini jamlagan holda aniqlash mumkin.

SamDU dosenti G.A.Danov Chippoletti va Tomson suv o'lash asboblari suv o'laydigan reykalar o'rniga suv sarfi shkalalarini o'rnatishni taklif qiladi. Bir shkala sarf qiymatini sekundiga litrlarda, 2-soatiga kub metrlarda ko'rsatib beradi. Ikkinchi shkala bo'yicha m<sup>3</sup>/s ariqdagi suv sarfi o'zgaras bo'lganda, agar uchastka maydoni va sug'orish meyori ma'lum bo'lsa, uchastkani sug'orishning davom etish muddatini aniqlash oson va qulaydir. Masalan, maydoni 15 ga uchastka uchun sug'orish meyori gektariga 900 kub.metr ga teng, ya'ni uchastkani bir marta sug'orishda yetkazib beriladigan suv hajmi

$$900 \times 15 = 13500 \text{ m}^3 \text{ ni tashkil etadi.}$$

Agar suv sathi ikkinchi shkala bo'yicha soatiga 500 m<sup>3</sup> qiymatga muvofiq kelsa, sug'orishning davom etish muddati

$$\boxed{!} \quad t = \frac{W}{Q} = 13500:500 = 27 \text{ soat bo'ladi.}$$

Agar amalda sug'orish 35 soat davom etgan bo'lsa, bunda ortiqcha sarflangan suv hajmi quyidagiga teng bo'ladi:

$$35 \times 500 - 13500 = 4000 \text{ m}^3 \text{ va}$$

Har ga bo'yicha ortiqcha suv sarf esa  $4000:15=267 \text{ m}^3$ ni tashkil etadi.

Sug'orishda suvdan foydalanish koeffisienti quyidagicha bo'ladi:

$$\boxed{!} \quad n = \frac{m_o}{m_f} = \frac{900}{1167} = 0,77$$

Bu yerda:

$m_o$  – sug'orish rejimi bo'yicha sug'orish meyori, m<sup>3</sup>/ga

$m_f$  – amaldagi sug'orish meyori, m<sup>3</sup>/ga

G.A.Danov taklif etgan, ariqdagi bir soat ichidagi suv oqimi miqdori qiymatini topish imonini beruvchi suv sarfi shkalalari ishlab chiqarish sharoitida keng qo'llanilmoqda.

G.A.Danovning taklif etayotgan grafigi bo'yicha va u tavsiya etgan K koeffisientidan foydalanib sug'orish meyorlarini, sug'orish vaqti va egatlarga oqizilayotgan suv miqdorini hisoblab chiqish mumkin.

Ma'lumki, sug'orishning davom etish muddati va sug'orish meyori sug'orish texnikasi elementlariga, ya'ni sug'orish egati uzunligi, qatarlar orasi kengligi va egatdagi oqim mikdoriga bog'liq bo'ladi. Bular o'z navbatida sug'orish uchastkasi nishabligiga va tuproqning suv o'tkazuvchanligiga bog'liq.

G.A.Danov grafikni shunday tuzganki unda sug'orish texnikasi elementlari sug'orish meyori va sug'orishlarning davom etish muddati bilan muvofiqlashtirilgan:

$$\boxed{!} \quad m = \frac{600 \times q_b \times t_b}{a \times l}$$

Bu yerda:

$m$  – sug'orish meyori, m<sup>3</sup>/ga

$q_b$  – qatarlar orasi kengligi, m

$t_b$  - egatga suv berishning davom etish muddati, min.

Keltirilgan ifoda  $m$ ,  $a$ ,  $l$ , qiymatlari ma'lum, binobarin  $q_b$  va  $t_b$  ni aniqlash kerak. Egatga berilayotgan suv sarfi o'qariqdagi suv sarfi  $Q$  bir paytda suv berilayotgan sug'orish egatlari soniga  $n$  bo'lish orqali aniqlanadi.



$$q_b = \frac{Q}{n}, \text{ l/sek}$$

Sug'orishning davom etish muddati egatga suv berishni quyidagi ifoda bo'yicha topamiz:



$$t_b = \frac{m \times a \times l}{600 \times q_b}, \text{ min.}$$

Agar  $\frac{a \times l}{600 \times q_b}$ , ni «K» bilan belgilasak quyidagi ifodani olamiz:



$$t = K \times m$$

«K» koeffisient qiymatini G.A.Danov grafigi bo'yicha aniqlash mumkin. U qatorlar orasi turlicha kenglikda 0,6, 0,8, 0,9, va 1,20 m, bo'lgan egatlar uchun to'rtta shkalaga ega. Absissalar o'qi bo'yicha egatning suv sarfini  $q_b$ , ordinatalar o'qi bo'yicha «K» qiymatini topib m ning shunga mos qiymatlari aniqlanadi.

Grafik asosida pollar bo'yicha sug'orishning davom etish muddatini ham aniqlash mumkin. Buning uchun o'ng tomonda pollar uzunligi shkala olinadi. Pollar bo'yicha sug'orishning solishtirma sarfidan polosaning 1 metr kengligi uchun sekundigi litrlarda foydalaniladi. Bu egatning sarfidan 8-10 barobar ko'pdir. Shu boisdan hisoblashda 2 – shkaladan solishtirma oqimni 10 barobar ko'paytirib, foydalanish mumkin.

Sug'orishlarning davom etish muddati va sug'orish texnikasi elementlarini aniqlashning grafik usulini o'rganib olish uchun quyidagi masalalarni yechib ko'ramiz.



1-masala. Egatdagi doimiy oqim  $q_b = 23 \text{ l/s}$ , egat uzunligi  $l = 180 \text{ m}$ , qator oralig'i  $a = 0,9 \text{ m}$ , sug'orish meyori  $m = 900 \text{ m}^3/\text{ga}$  bo'lganda g'o'zani sug'orishning davom etish muddati aniqlansin.

Yechish: aniqlaymiz, bu holda sug'orishning davom etish muddati quyidagi ifoda bo'yicha hisoblanadi:



$$t_b = K \times m = 900 \times 1,2 = 1080 \text{ min.} = 18 \text{ soat}$$

Sug'orish meyoridan ortiqcha suv isrofgarchiligi  $900 \times 1,2 = 1080 - 900 = 180 \text{ m}^3/\text{ga}$  ni tashkil etadi.



2-masala. Agar sug'orish egati uzunligi  $l = 200 \text{ m}$ , qator oralig'i  $a = 0,6 \text{ m}$ , sug'orish meyori  $m = 1000 \text{ m}^3/\text{ga}$ , egatning boshidagi suv oqimi  $q_b = 0,3 \text{ l/s}$  bo'lsa, g'o'zani o'zgaruvchan oqim  $q$  bilan sug'orishda egatga suv borishning davom etish muddati aniqlansin.

Yechish.  $K = f(q_b)$  grafigi bo'yicha  $K$  ning qiymati 0,67 ta teng, egat boshidagi suv oqimi  $q_b = 0,3 \text{ l/s}$  bo'lganda suv uzatish davomiyligi.

$$t_b = K \times m = 0,67 \times 1000 = 670 \text{ min.} = 11 \text{ soat } 10 \text{ min. bo'ladi.}$$

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishda oqim egat oxirigacha yetib boradigan vaqtni  $t_b$  hisobga olish zarur, bu davrda oqim maksimal bo'ladi. Shundan keyin egatdagi oqim ikki hissa kamayadi va bu oqim bilan sug'orishning davom etish muddati quyidagicha bo'ladi:



$$t_2 = (t_b - t_{dob}) \times 2.$$

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishning umumiy davom etish muddati quyidagicha bo'ladi:



$$t = t_{dob} + 2 (t_b - t_{dob})$$

Bu yerda:

$t_{dob}$  – oqim egat oxiriga yetib boradigan vaqt, soat.

$t_b - q_{mbx}$  bo'lganda sug'orishning davom etish muddati, soat.

O'zbekistonning sug'oriladigan rayonlarida g'o'za suv o'tkazuvchanligi bir xil bo'lmagan mexanik tartibli tuproqlarda ustiriladi. Shu boisdan oqim miqdori  $q_b$  va sug'orishning davom etish muddati turlichadir.

Egatlarga suv oqizishning suvchilar unumli ishlashini va sug'orishning yaxshi sifatli bo'lishini ta'minlovchi makbul sarfini tanlashga doir misollar Bilan tanishamiz.



3-masala. O'rtacha suv o'tkazuvchan tuproqda g'o'zani sug'orish 36 soat ichida tug'allanishi lozim, sug'orish egati uzunligi  $l_b = 200$  m. qator oralig'i birinchi sug'orish qator oralab o'tkazilishi sababli  $a = 120$  sm, sug'orish meyor  $m = 1000$  m<sup>3</sup>/ga va  $q_b = 0,1$  l/s bo'lganda egatga okiziladigan oqim yuqorida ko'rsatilgan shartlar uchun makbul bo'lishi yoki bo'lmasligi aniqlansin.

Yechish. Agar  $q_b = 0,1$  l/s bo'lsa, unda grafik bo'yicha 1-shkala «K» koeffitsientning qiymati 4 ga teng. Demak, sug'orishning davom etish muddati  $t_b = 4 \times 1000 = 4000$  min. yoki taxminan 67 soat. Shart bo'yicha birinchi sug'orishning davom etish muddati 36 soatdan oshmasligi lozimligi sababli, egatdagi oqimning qabul qilingan miqdori goyat oz bo'lib, uni deyarli 2 marta ko'paytirmoq lozim.



4-masala. Qator oralig'i 60 sm va sug'orish egati uzunligi 120 metrli g'o'za ekilgan sug'oriladigan uchastkada navbatdagi sug'orish tug'allanadi. Sug'orish egatga suvni 30 soat mobaynida sekundiga 0,1 litrdan o'zgaras miqdorda oqizilgan holda o'tkaziladi.

30 soat mobaynida 0,1 a/s oqim sug'orishda 1 gektarga yetkazib beriladigan suv miqdori aniqlansin.

Grafik bo'yicha koeffitsiyent qiymati  $K = 1,2$  bo'lib, bunda qabul qilingan meyorda sug'orishning amaldagi davom etish muddati

$T = 1,2 \times 900 = 1080$  min. yoki 18 soatga teng.

Binobarin, sug'orishning amaldagi davom etish muddati  $\frac{30}{18} = 1,66$

barobar ko'pdir va amaldagi sug'orish meyor quyidagicha bo'lib chiqdi:

$900 \times 1,66 = 1500$  m<sup>3</sup>/ga, ya'ni mo'ljaldagidek 600 m<sup>3</sup>/ga ortiqdir.



5-masala. Uzunligi 200 m.li polga suv quyganda bedani sug'orishning davom etish muddati aniqlansin: Pollarga suv sarfi  $q_n/02$  l/s, hisobiy sug'orish meyor  $m/1200$  m<sup>3</sup>/ga.

Grafikning o'ng shkalasidan foydalanib va  $q_n$  ni 10 barobar kamaytirib  $q_n/02$  l/s, koeffitsient miqdorini topamiz  $K = 1,67$ . Bunda bedani sug'orishning davom etish muddati bo'ladi:  $t = 1,67 \times 1200 = 2004$  min. va uni 10 barobar kamaytirib, pirovardida  $t = 200$  minutni hosil qilamiz.



1- topshiriq. Qator oralig'i 60 sm, tuproqning suv o'tkazuvchanligi o'rtacha, sug'orish meyori 1100 m<sup>3</sup>/ga, sug'orishning davom etish muddati 1 kundan ortiq bo'lmasligi uchun xar bir egatga beriladigan suv miqdori aniqlansin.



2- topshiriq. Qator oralig'i 90 sm., suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan tuproq, sug'orish egati uzunligi 120 m, hisobiy sug'orish meyori 1200 m<sup>3</sup>/ga va sug'orishni 35 soat ichida tugalash keak bo'lsa, sug'orishdan foydalanib egat oqimi miqdorini aniqlang.

Turlicha mexanik tarkibli yerlarda g'o'za ustirishda kupincha hisobiy sug'orish meyori amalda yetkazib beriladigan hajmga muvofiq kelmaydi. Buni quyidagi misollar bilan ko'rsatib utamiz.



*Chipoletti, Tomson suv o'lchash asbobi maketlari, suv o'lchash reykalari, gidrometrik parrak, plakatlar, javdallar*

#### 4-mashg'ulot. Sug'orish texnikasi elementlarini hisoblash.



Cuv taqsimlashda va ekinlarni sug'orishda qo'llaniladigan qurilma jihozlar sug'orish texnikasi va uning elementlari optimal ko'rsatkichlarini aniqlash ishning maqsadi hisoblanadi.



Sug'orilayotgan dala bo'yicha sug'orish meyorini bir tekis taqsimlash va tuproq hisobiy aktiv qatlamini namitqirish, egatlab sug'orish texnikasi elementlarini to'g'ri belgilanganligiga bog'liqdir va suvning chuqur qatlamlarga sizib, bug'lanib va oqovaga chiqib isrof bo'lishini kamaytirishga imkon beradi. Bundan tashqari, qabul qilingan sug'orish texnikasi elementlari suvchilar va qishloq xo'jalik mashinalarining unumli ishlashini ta'minlashi lozim.

Ma'lumki, sug'orishning uch xil usuli mavjud: tuproq sathidan yomg'irlatib va tuproq orasidan sug'orish.

Tuproq sathidan sug'orish usuli suvning dala buylab taqsimlanishi xususiyatiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

a/ chopiqtalab ekinlar g'o'za, makkajo'xori, kanop va sabzavotlar egatlar orqali sug'oriladi.

b/ yoppasiga, sidirg'asiga ekiladigan beda va boshqali g'alla ekinlari pol olib bostirib sug'oriladi.

v/ sholi o'simligi chek olib ko'llatib sug'oriladi.

Tuproq sathidan sug'orish uchun sug'orish manbai joylashuviga qarab suv mashinalar yordamida yoki uzi oqib kelishi mumkin. Agar suv beruvchan kanal sug'oriladigan uchastkadan yuqorida joylashgan bo'lsa, suv o'zi oqib kelishi mumkin, sug'oriladigan uchastkadan pastda joylashgan bo'lsa, suvni nasos stansiyasi ko'tarib berish lozim.

Yomg'irlatish barcha qishloq xo'jalik ekinlari g'o'za, beda va g'allani sug'orishda qo'llanadi va tuproq sathidagi sug'orishdan shu bilan farqlanadiki, bunda tuproqgina emas, balki havoning yer ustki qatlami namlanadi va suv dala yuzasiga yomg'ir tomchisi sifatida tushadi. Yomg'irlatishda «KDU-55», «DDN-70», «DDA-100 MA», «Dnepr», «Fregat», «Voljanka» va boshqa tipdagi yomg'irlatish kurilmalari va mashinalari qo'llanadi.

Tuproq orasidan sug'orish tuproqni namiqtirishning istiqbolli usuli hisoblanadi. Suv 45-50 sm chuqurlikka maxsus yotqizilgan, xar 8-10 sm da yonlama teshikchalari bo'lgan, diametri 20-30 mm li quvurlar orqali o'tadi. Suv o'z og'irligi ta'siri ostida teshikchalardan oqib chikadi va kapillyarlar orqali yuqoriga ko'tarilib, tuproqning aktiv qatlamini namlaydi.

Sug'oriladigan dexkonchilik amaliyotida tuproq sathidagi sug'orish usuli egatlar orqali, pol olib bostirib, ko'llatib sug'orish eng ko'p tarqalgan.

Sug'oriladigan uchastkaning maqbul kattaligi o'simliklarni parvarishlash shart-sharoitlaridan kelib chiqib belgilanadi. Sug'oriladigan uchastkaning o'lchamlari sug'orish sistemasining joylashuvi va dalaning tekisligiga bog'liq bo'ladi. Muvaqqat ariqlar soni va ularning oraliq masofasi shunday shart-sharoitga ko'ra aniqlanadi, toki bunda ariqqa birlashtirilgan maydonni sug'orish ikki kundan oshmasin va muvaqqat ariqning uzani yuvilib ketmasin.

Egatga oqizilayotgan suv sarfi oqim miqdori tuproq o'tkazuvchanligi, nishablik, qatorlar orasi kengligi va egat uzunligiga qarab 0,1 dan to 2,5 l/s ga kadar olish mumkin. Egatlarga suv oqizish uchun o'qariq yoki muvaqqat ariqdagi suv sathi sug'oriladigan dala yuzasidan 5-10 sm baland bo'lishi kerak.

Egatlarga suv tarash qog'oz parchalari, chim, naychalar yoki sifonlar yordamida amalga oshiriladi.

Sug'orish egatining uzunligi quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:



$$l_b = 3600 \times \frac{q_b \times t_b}{m \times a}$$

Bu yerda:

$m$  – sug'orish meyor  $m^3/ga$

$q_b$  – egatning suv sarfi, ya'ni oqim miqdori, l/s

$t_b$  – egatga suv oqizishning davom etish muddati, min.

3600 – o'zgarmas miqdor

$l_b$  – sug'orish egati uzunligi, m.

$a$  – qatorlar orasi kengligi

Egatning suv sarfi ( $q_b$ ) suvning egat orqali oqish tezligiga ko'ra aniqlanadi. Suv sarfi kam va egat uchun bo'lganda tuproqning ortiqcha zaxlashi va egat boshida suvning filtrasiyaga kup yo'qolishi hamda oxirida yaxshi zahlanmasligi kuzatiladi. Egatga suv sarfining ko'paytirilishi tuproq va o'g'itlarning yuvilib ketishiga hamda oqova ko'p chiqishi tufayli suvdan foydalanish koeffitsiyentini pasayishiga sabab bo'lishi mumkin. Sug'orish texnikasi elementlarini noto'g'ri tanlash, suvdan foydalanish koeffitsiyentini pasayishiga, sug'orishga mehnat sarfini ko'payishiga, tuproq eroziyasi va boshqa salbiy xodisalar ruy berishiga olib keladi.

Egatning suv sarfini quyidagi empirik ifoda bo'yicha aniqlash mumkin:



$$q_b = 1,28 \times h \times \sqrt{i}$$

$q_b$  – egatning suv sarfi, l/s;

$h = 0,6 \times H - 2 \Delta$  egatning suv to'lish chuqurligi, sm;

$i$  – egat tubi nishabi;

$h$  – egatning umumiy chuqurligi /pushta tepasidan tubigacha/, sm;

$\Delta$  – dala yuzasini tekislash aniqligi, sm;

Nishabligi pichan sug'orish uchastkalarida yer yuzasi tekislik aniqligi  $\pm 2-3$  sm bo'lishi lozim. Egatning suv to'lish chuqurligini 1-jadval ma'lumotlari bo'yicha olish mumkin.

1 –masala. Agar g'o'za qator oralig'i 60 sm, sug'oroiladigan uchastka nishabligi 0,001, tekislik aniqligi  $\pm 3$ sm bo'lsa, har bir egatga bajarilagn suv miqdorini aniqlang.

Yechish. Ma'lumotlariga binoan egatdagi suv qatlami chuqurligi 8 sm bo'lishi lozim, shunga ko'ra egatga beriladigan suv miqdori quyidagiga teng bo'ladi:

$$q_b = 1,28 \times h \times \sqrt{i} = 1,28 \times 8 \times \sqrt{0,001} = 1,28 \times 8 \times 0,0316 = 0,32 \text{ l/s,}$$

Egatga beriladigan suv miqdori  $/q_b/$  ni sug'orish meyor  $/m/$ , sug'orishning davom etish muddati  $/t/$  va bir paytda sug'orilayotgan egatlar soni bo'yicha ham aniqlash mumkin. Tarkibida chirindi /gumus/ ko'p bo'lgan unumdor o'tloqi tuproqlar uchun egatga suv sarfini 20-25 foiz oshirish mumkin.

### 1-jadval

#### Tekislik aniqligi hisobga olingan holda egatning suv to'lish chuqurligi qiymati (S.N.Rijov)

| Qatorlar orasi kengligi | Egatning umumiy chuqurligi | Tekislik aniqligida egatdagi suv chuqurligi |         |         |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|---------|---------|
|                         |                            | $\pm 3$                                     | $\pm 4$ | $\pm 5$ |
| 60                      | 18                         | 8                                           | 7       | 6       |
| 80                      | 23                         | 11                                          | 10      | 9       |
| 90                      | 27                         | 13                                          | 12      | 11      |

2-masala. O'rtacha mexanik tarkibli bo'z tuproqlarda g'o'za qator orasi kengligi 90 sm sug'oriladigan uchastka uzunligi 960 m va kengligi  $/V/$  240 m, sug'orish meyor  $1000 \text{ m}^3/\text{ga}$ , uchastkani sug'orish davomiyligi 0,003, sug'orish egatning yonbag'ri qiyaligi  $/m/$  1:1,5, filtrasiya koeffitsiyenti  $/K_f/$  0,05 m/kun, egat boshida suv to'lish chuqurligi  $/h/$  0,08m bo'lgan sharoit uchun sug'orish egati uzunligi  $/l_b/$  va uchastkani sug'orishning davom etish muddati aniqlansin.

Egatni suv oqadigan qismining ko'ndalang kesim yuzasi  $/W_b/$  quyidagiga teng:



$$W_b = (v_b + m \times h) \times h = (0,1 + 1,5 \times 0,08) \times 0,08 = 0,0176 \text{ m}^2$$

Egatning namlanish perimetri:



$$S = v + 2h \sqrt{1+m^2} = 0,1 + 2 \times 0,08 \sqrt{1+1,5^2} = 0,388 \text{ m}^2$$

Egatning gidravlik radiusi:



$$R = \frac{W_b}{S} = \frac{0,0176}{0,388} = 0,044 \text{ m.}$$

Maning bo'yicha tezlik koeffitsiyenti:

$$S = \frac{1}{0,03} \times R^{1/6} = 33,3 \times 0,044^{1/6} = 33,3 \times 0,278 = 9,25.$$

Bu holda egat boshida suv oqimi tezligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$V = C \times \sqrt{RI} = 9,25 \times \sqrt{0,044 \times 0,003} = 0,10 \text{ m/s.}$$

Egatning suv sarfi:

$$Q = W_b \times V = 0,0176 \times 0,1 \times 0,075 = 0,0018 \text{ m}^3/\text{s} = 1,8 \text{ l/s}$$

yoki  $3600 \times 0,0018 = 6,48 \text{ m}^3/\text{soat}$ .

Egatga suv oqizishning davom etish muddatini 7,5 soatga teng deb qabul qilingan holda, sug'orish egati uzunligini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlash mumkin:



$$l_b = 3600 \times \frac{q_b \times t_b}{m \times a} = \frac{3600 \times 6,48 \times 7,5}{1000 \times 0,9} = 195 \text{ m}$$

Bu yerda:

$l_b$  - sug'orish egati uzunligi, m;

$q_b$  - suv sarfi,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$t_b$  - egatga suv oqish davri muddati, soat;

$m$  - sug'orish meyori,  $\text{m}^3/\text{ga}$ ;

$a$  - qator orasi kengligi, m.

Agar sug'orish uchastkasining uzunligi 960 m ga teng bo'lsa, bu holda sug'orishning ko'ndalang sxemasida uchastkadagi muvaqqat ariqlar soni quyidagicha bo'ladi:



$$\frac{L_y}{l_b} = n_{lo} = \frac{960}{195} = 5 \text{ ta}$$

Bu yerda:

$n_{lo}$  - muvaqqat ariqlar soni;

$L_y$  - sug'orish uchastkasi uzunligi, m.

$l_b$  - muvaqqat ariqlar orasidagi masofa yoki sug'orish egati uzunligi, m.

Maydoni 23,04 ga 960 m x 240 m uchastkani har gektariga 1000  $\text{m}^3$  meyorda 1 marta sug'orish uchun berilishi lozim bo'lgan suv miqdori  $\Sigma W = 23,04 \text{ ga} / 1000 \text{ ga}/\text{m}^3 = 23040 \text{ m}^3$  ni tashkil qiladi.

Masala sharti bo'yicha uchastkani sug'orish davomiyligi ikki kundan oshmasligi lozim, shunda muvaqqat ariqning suv sarfini suvni filtrasiyaga yo'qolishini hisobga olmagan holdagi miqdori

$$Q_{lo} = \frac{\Sigma W}{3600 \times t_n \times n_{lo}} = \frac{23040}{3600 \times 48 \times 2} = 66 \text{ l/s ga teng.}$$

Agar egat suv sarfini 1,8 l/s ga teng dnb olinsa, unga muvaqqat ariq bo'yicha bir paytda suv olishi mumkin bo'lgan egatlar soni quyidagiga teng:

$$n_b^1 = \frac{Q_{lo}}{q_b} = \frac{66}{1,8} = 36.$$

Bu yerda

$Q_{lo}$  - muvaqqat ariq suv sarfi l/s

$q_b$  - egatning suv sarfi l/s

Ukariq uzunligi 240 m bo'lganligidan egatlarning umumiy soni

$$n_b = \frac{V}{a} = \frac{240}{0,9} = 266 \text{ ta bo'ladi}$$

Zoraki, suv bir paytda 36 egatga okizilishi sababli, xar bir UK ariq bo'yicha suv taqsimlash

$$T = \frac{n_b}{n_b^1} = \frac{266}{36} = 7 \text{ ta takroriylikda amalga oshiriladi.}$$

Bitta muvaqqat ariqqa berkitilgan maydonni sug'orish

$t_{10} = \frac{23,04 \times m}{4 \times 86,4 \times Q_{10}} = \frac{23,04 \times 1000}{86,04 \times 4 \times 66} = 24$  soat va hamma sug'orish maydonini

sug'orish 2 kun davom etadi.



Jadvallar, plakatlar

### 5-mashg'ulot. Tuproqda tuzlarning yo'l quyilishi mumkin bo'lgan miqdorini aniqlash



Tuproqda tuzlarning yo'l quyilishi mumkin bo'lgan miqdorini aniqlash mashg'ulot maqsadi hisoblanadi.



Tuproq tarkibida massasiga nisbatan 0,3 foizgacha suvda eruvchan tuzlar (qattiq qoldiq mavjud bo'lsa ham ular o'simliklarga zararli tasir ko'rsatmaydi. Shuning uchun bunday tuproqlar sho'rlanmagan deb hisoblanadi. Tuproq tarkibida tuzlar miqdori 0,3 foizdan oshsa, tuzlar o'simliklarga zararli tasir ko'rsata boshlaydi. Shuning uchun bunday tuproqlar sho'rlangan tuproqlar deb hisoblanadi. Tuproq tarkibidagi tuzlarning miqdoriga qarab tuproqlar quyidagi tasnifga bo'linadi.

#### 2-jadval

| No | Qattiq qoldiq miqdori, % | Sho'rlanishga ko'ra tuproq nomi |
|----|--------------------------|---------------------------------|
| 1  | 0,0-0,3                  | Sho'rlanmagan                   |
| 2  | 0,3-0,8                  | Kuchsiz sho'rlangan             |
| 3  | 0,8-1,2                  | O'rtacha sho'rlangan            |
| 4  | 1,2-2,0                  | Kuchli sho'rlangan              |
| 5  | 2,0 dan ortiq            | Sho'rxok tuproq                 |

Sho'rxok tuproqlardan farqlanuvchi sho'rtob tuproqlar ham uchraydi. Sho'rtoblar deb, illyuvial qatlamning tarkibida ko'p miqdorda singdirilgan holatdagi almashinuvchi natriy bazan esa, ancha miqdorda singdirilgan magniy saqlovchi tuproqlarga aytiladi. Sho'rxoklardan farqli o'laroq, sho'rtoblarda oson eriydigan tuzlar eng ustki qatlamda emas, balki biroz chuqurroqda mavjud bo'ladi.

#### 3-jadval

| No | Singdirilgan sig'imiga nisbatan natriy miqdori, % | Sho'rtoblanish darajasiga ko'ra tuproq nomi |
|----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1  | <5                                                | Sho'rtoblanmagan                            |
| 2  | 5-10                                              | Kuchsiz sho'rtoblar                         |
| 3  | 10-20                                             | O'rtacha sho'rtoblar                        |
| 4  | 20-30                                             | Kuchli sho'rtoblar                          |
| 5  | >30                                               | Tipik sho'rtoblar                           |

Har bir sug'oriladigan hududlar tuproqlari sho'rlanish darajasi miqdoriy ko'rsatgichlarining o'ziga xos ko'rsatgichlari mavjud. Xloridli tip sho'rlanishga kiradigan Mirzacho'l tuproqlari sharoitida g'o'zani ekishdan oldin tuproqda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tuzlar miqdori 0,3-0,4% ga yoki xlor bo'yicha 0,01-0,02% bo'lsa, Farg'ona

vodiysining sulfatli tuproqlarida bu ko'rsatgichlar tegishli ravishda 0,6-0,8% va 0,3-0,4% ni tashkil etadi.

Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyati sharoitida tuproq singdiruvchi kompleksida kalsiy kation ko'p uchun tuproqda yo'l qo'yiladigan qattiq qoldiq miqdori nisbatan ko'proq bo'ladi. Chunki kalsiy kationi tuproq singdiruvchi kompleksidan natriy kationini doimo siqib chiqarib turadi.

Tuproqqa melorativ baho berish va uning tuz rejimini o'rganish uchun undagi tuzlarni sifat va miqdorini bilish katta ahamiyatga egadir. Buning uchun tuproq na'munalaridan suvli surim tayyorlanib, ximiyaviy analiz qilish yo'li bilan quruq tuproqning og'irligiga nisbatan tuzlarning foiz miqdorlari aniqlanadi.

#### 4-jadval

##### Tuzlarning o'rtacha haqiqiy miqdorini hisoblash

| Tuproq<br>gorizontlari,<br>sm | Tuz miqdorini tuproq qatlami qatlamiga<br>ko'ra hisoblash |       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|
|                               | Quruq qoldiq                                              | Xlor  |
| 0-5                           | 1,246                                                     | 0,090 |
| 5-10                          | 0,950                                                     | 0,078 |
| 10-20                         | 0,740                                                     | 0,065 |
| 20-30                         | 0,685                                                     | 0,060 |
| 30-50                         | 0,612                                                     | 0,045 |
| 50-70                         | 0,440                                                     | 0,027 |
| 70-100                        | 0,546                                                     | 0,030 |
| Jami:                         | 5,219                                                     | 0,395 |
| O'rtacha arifmetik miqdori    | 0,746                                                     | 0,056 |

Tuproq tarkibidagi tuzlarning haqiqiy o'rtacha miqdorini topish uchun xar bir gorizont qalinligini tekshirish ravishda shu gorizontlardagi tuz miqdoriga ko'paytirib, olingan ko'paytmalari jamlab, ko'paytiruvchilarning yig'indisiga bizning misolimizda ko'paytiruvchilar yig'indisi bu tuproq qatlami qalinligiga bo'lish kerak:



$$\lambda_{o'rt} = \frac{\lambda_1 \times h_1 + \lambda_2 \times h_2 + \dots + \lambda_n \times h_n}{h_1 + h_2 + \dots + h_n}$$

Bu yerda

$\lambda$ - gorizontlardagi tuz miqdorlari, %

$h$  – gorizontlar qalinligi, sm.

#### 5-jadval



## Tuzlarning o'rtacha xaqiqiy miqdorlarini hisoblash

| Tuproq gorizontlari, sm | Gorizont qalinligi, Sm | Gorizont qalinliklari va tuzlar ko'paytmasi |                           |
|-------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
|                         |                        | Quruq qoldiq %                              | Xlor %                    |
| 0-5                     | 5                      | $1,246 \times 5 = 6,230$                    | $0,090 \times 5 = 0,450$  |
| 5-10                    | 5                      | $0,950 \times 5 = 4,750$                    | $0,078 \times 5 = 0,390$  |
| 10-20                   | 10                     | $0,740 \times 10 = 7,400$                   | $0,065 \times 10 = 0,650$ |
| 20-30                   | 10                     | $0,685 \times 10 = 6,850$                   | $0,060 \times 10 = 0,600$ |
| 30-50                   | 20                     | $0,612 \times 20 = 12,240$                  | $0,045 \times 20 = 0,900$ |
| 50-70                   | 20                     | $0,440 \times 20 = 8,800$                   | $0,027 \times 20 = 0,540$ |
| 70-100                  | 30                     | $0,546 \times 30 = 16,380$                  | $0,030 \times 30 = 0,900$ |
|                         |                        | 62,650                                      | 4,430                     |

Ko'paytmalar yig'indisi:

62,650                      4,430

O'rtacha xaqiqiy miqdor:

$62,650 : 100 = 0,627 \%$      $4,430 : 100 = 0,044\%$

## 6-jadval

### Tuzlarning o'rtacha xaqiqiy miqdorlarini soddaroq aniqlash

| Tuproq gorizonti, sm | Gorizont qalinligi, sm | Gorizont qalinligi takroriyliigi | Sulfat ionning gorizontlar qalinligi takroriyliklariga 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                     | 6                                | $0,540 \times 5 = 2,700$                                           |
| 90-100               | 10                     | 2                                | $0,394 \times 2 = 0,788$                                           |

Takroriyliklar: 20

Ko'rsatmalar miqdor: 9,070

O'rtacha xaqiqiy miqdor:  $9,070 : 20 = 0,454\%$

## 7-jadval



### 1-masala uchun ma'lumotlar

| Tuproq gorizonti ,sm | Quruq qoldiq, % |
|----------------------|-----------------|
| 0-15                 | 0,900           |
| 15-30                | 0,840           |
| 30-50                | 0,710           |
| 50-70                | 0,610           |
| 70-100               | 0,660           |
| 100-120              | 0,520           |

### 8-jadval



### 2-masala uchun ma'lumotlar

| Tuproq | Sulfat ion ,% |
|--------|---------------|
| 0-5    | 0,465         |
| 5-25   | 0,390         |
| 25-50  | 0,410         |
| 50-75  | 0,340         |
| 75-100 | 0,360         |

### 9-jadval



### 3-masala uchun ma'lumotlar

| Tuproq gorizontlari, sm | Xlor- ion ,% |
|-------------------------|--------------|
| 0-20                    | 0,052        |
| 20-40                   | 0,060        |
| 40-70                   | 0,054        |
| 70-100                  | 0,046        |
| 100-150                 | 0,038        |



*Jadvallar, plakatlar*

## 6-mashg'ulot: Tuproq tarkibidagi tuz va suv zahiralarini aniqlash.



Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish va sho'r yuvish meyorlarini to'g'ri belgilash uchun tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorini aniqlash ishning maqsadi hisoblanadi.



Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorini aniqlash tuproqqa meliorativ baho berish va uni yuvish meyorini belgilashda muhim ahamiyatga ega. Tuproqdagi suv miqdori tuproqning mexanik tarkibiga va uning adsorbsiyalash xususiyatiga bog'liqdir. Tuproq tarkibidagi tuz va suv miqdorlarini aniqlash, tuproqning hajmiy massasini, namligini, tuz miqdorlarini % va hisobiy qatlam qalinligi bo'yicha ma'lumotlarni olish lozim. Suv va tuz miqdorlarini aniqlash uchun 1 ga maydondagi h qatlam qalinligidagi d hajmiy massadagi tuproqning og'irligini quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz:



$$V = F \times h \times d$$

Bu yerda: V – tuproq og'irligi, t/ga,

F – 1 ga maydon yuzasi, 10000 m<sup>2</sup>

h – hisobiy qatlam qalinligi, m,

d – tuproqning hajmiy massasi, t/m<sup>3</sup>.

Agar hisobiy qatlam 10 sm tuproq hajmiy massasi 1,30 t/m<sup>3</sup> bo'lsa 1 ga maydondagi tuproq og'irligi quyidagiga teng:

$$V = F \times h \times d = 10000 \times 0,1 \times 1,30 = 1300 \text{ t/ga.}$$

Demak, 10 sm qalinlikdagi 1,30 t/m<sup>3</sup> hajmiy massadagi tuproqning og'irligi 1 gektarda 1300 tonnaga teng. Agar uning 19,6 % ini namlik tashkil etsa, 1 gektardagi suv miqdori W<sub>v</sub> quyidagiga teng.

$$1300 - 100\%$$

$$W_v - 19,6\%$$

$$W_v = \frac{1300 \times 19,6}{100} = 254,8 \text{ t/ga yoki } 254,8 \text{ m}^3/\text{ga, chunki}$$

$$100$$

1 m<sup>3</sup> suv 1 tonna og'irlikka ega. Yuqoridagi hisoblashlarni ifoda holatiga keltirsak, quyidagilarni olamiz:



$$W_v = \frac{V \times \lambda}{100} = \frac{F \times h \times d \times \lambda}{100} = \frac{10000 \times h \times d \times \lambda}{100} = 100 \times h \times d \times \lambda.$$

Bu yerda: W<sub>v</sub> –tuproq tarkibidagi suv miqdori, m<sup>3</sup>/ga,

d – tuproqning hajmiy massasi, t/m<sup>3</sup>,

λ - tuproqning namligi, %.

Tuproq tarkibidagi tuz miqdori W<sub>s</sub> ham xuddi shunday ifoda yordamida aniqlanadi:



$$W_s = 100 \times h \times d \times c,$$

Bu yerda: W<sub>s</sub> – tuproq tarkibidagi tuz miqdori, t/ga

s – tuproq tarkibidagi tuz miqdori, %

Agar tuproq tarkibidagi tuz S 0,85% ni tashkil etsa, 1 gektar maydonida W<sub>c</sub> = 100 x 0,1 x 1,30 x 0,85 = 11,05 tonna tuz bo'lar ekan.



Quyidagi (10-jadval) ma'lumotlardan foydalanib tuproq tarkibidagi tuz va suv zahiralarini hisoblab toping.

**10-jadval**

**Tuproqdagi tuz va suv miqdorlarini aniqlashga doir ma'lumotlar**

| Tuproq gorizonti, sm                | Tuproq hajmiy massasi, t/m <sup>3</sup> | Tuproq tarkibi, % |        | Miqdorlar, t/ga |     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|--------|-----------------|-----|
|                                     |                                         | Namlik            | Tuzlar | Suv             | Tuz |
| Sho'rlangan o'tloqi tuproqlar       |                                         |                   |        |                 |     |
| 0-10                                | 1,35                                    | 18,3              | 1,12   |                 |     |
| 10-20                               | 1,40                                    | 19,6              | 0,82   |                 |     |
| 20-30                               | 1,42                                    | 20,1              | 1,02   |                 |     |
| 30-50                               | 1,45                                    | 19,2              | 1,21   |                 |     |
| 50-70                               | 1,41                                    | 19,6              | 0,96   |                 |     |
| 70-100                              | 1,40                                    | 18,8              | 1,10   |                 |     |
| 0-100                               | 1,41                                    | 19,2              | 1,06   |                 |     |
| Sho'rlangan bo'z tuproqlar          |                                         |                   |        |                 |     |
| 0-10                                | 1,42                                    | 19,6              | 0,62   |                 |     |
| 10-30                               | 1,46                                    | 20,4              | 0,81   |                 |     |
| 30-50                               | 1,38                                    | 21,2              | 0,92   |                 |     |
| 50-100                              | 1,36                                    | 20,9              | 0,75   |                 |     |
| 100-200                             | 1,42                                    | 22,6              | 1,04   |                 |     |
| 0-100                               | 1,42                                    | 20,8              | 0,83   |                 |     |
| 0-200                               | 1,41                                    | 21,7              | 0,94   |                 |     |
| Sho'rlangan och tusli buz tuproqlar |                                         |                   |        |                 |     |
| 0-10                                | 1,36                                    | 20,6              | 0,72   |                 |     |
| 10-20                               | 1,40                                    | 21,4              | 0,91   |                 |     |
| 20-30                               | 1,42                                    | 21,9              | 0,85   |                 |     |
| 30-50                               | 1,39                                    | 22,2              | 0,91   |                 |     |
| 50-100                              | 1,38                                    | 23,6              | 1,14   |                 |     |
| 100-200                             | 1,41                                    | 21,8              | 0,93   |                 |     |
| 0-100                               | 1,40                                    | 20,8              | 0,86   |                 |     |
| 0-200                               | 1,44                                    | 22,7              | 0,94   |                 |     |



*Jadvallar, plakatlar*

## **7-mashg'ulot: Tuproqning sho'rlanish darajalarini, sizot suvlarini joylashish chuqurligi va ularning minerallashtirish darajasini o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash.**



Tuproqning sho'rlanish darajasini sizot suvlarining joylashish chuqurligi va ularning minerallashtirish darajasini shu hududda o'sayotgan yovvoyi o'simliklar turi va qoplamiga ko'ra aniqlashni o'rganish.



Tuproqdagi suvda eruvchan tuzlarning miqdori va tuproqning sho'rlanish darajasi laboratoriyada tuproqni kimyoviy taxlil qilish yuli bilan (suvli so'rim analizi) bilan aniqlanadi. Suvli so'rim bilan odatda quyidagilar: 1) tuproq eritmasini (rH) reaksiyasi; 2) tuproqning ishqoriyligi; 3) xlor-ion; 4) sulfat-ion; 5) kalsiy; 6) magniy; 7) suvda eriydigan tuzlarning jami (qattiq qoldiq) aniqlanadi. Bu usul juda aniq hisoblanadi. Lekin ancha mashaqqatli ish, ko'p vaqt va moddiy sarf talab qiladi. Biroq tuproqlar va sizot suvlarning sho'rlanganlik darajalarini o'simlik qoplamiga ko'ra tezkorlik bilan ham aniqlash mumkin.



Madaniy va yovvoyi o'simliklarning sho'rga chidamligi har xil bo'lib, ular tuproqdagi tuzga turlicha munosabatda bo'ladi. A.Fyoderov (1964) tomonidan O'zbekiston sharoitida (Mirzacho'l va Farg'ona vodiysi) tuproqlar sho'rlanganlik darajalarini o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash usuli ishlab chiqilgan.

Uzoq evolyusiya 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 yoki botqoqlangan tuproqlarga yaxshi moslashgan bo'lsa, ikkinchilari esa biroz qiynalib o'sib rivojlanadi, uchinchilari umuman o'smasligi, rivojlanmasligi mumkin.

Tuproqlarni sho'rlanish va botqoqlanish sharoitlariga bunday moslashishi ma'lum bir o'simlik guruhlarini shakllanishiga olib keladi. O'simlik guruhlarini darajasini aniqlash mumkin.

Tuproqning sho'rlanganlik darajalari besh balli shkala yordamida quruq qoldiq, xlor, sulfat ionlariga ko'ra aniqlanadi. Havola etilayotgan besh balli shkala Mirzacho'l va Farg'ona vodiysi tuproqlarning tuzga chidamliligini hisobga olingan holda ishlab chiqilgan.

Ayrim o'simliklarni har xil sho'rlangan va namlangan tuproqlarga moslashish darajalari turlicha bo'lganligi sababli, o'sha o'simliklarga ko'ra tuproqni sho'rlanganlik darajasi va sizot suvlarini joylashish chuqurliklarini aniqlash mumkin emas. Shu sababli ma'lum bir shartga moslashgan o'simliklar guruhi aniqlanib, ulardan eng yaxshi moslashgan o'simliklar turlari ajratib olinadi va ularga ko'ra tuproqqa meliorativ jihatdan baho beriladi.

V.Fyodorov malumotlariga ko'ra, kuchsiz sho'rlangan yerlarda qora ajriq, jumrushqa, oqbosh, olabo'ta; o'rtacha sho'rlangan yerlarda kermak sovun, yalpoq sho'ra, oq jusan; kuchli sho'rlangan va sho'rhok yerlarda qora sho'ra, turg'ay o't, baliq ko'z, sho'r ajriq, qizil sho'ra kabi yovvoyi o'tlar o'sadi

**Tuproqlar sho'rlanganlik darajalarini besh balli shkalasi**

| Sho'rlangan-lik bali | Tuproqning sho'rlanish darajalari | Tuzlarning hisobiy qatlamdagi mikdori, % |           |                           |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------|---------------------------|
|                      |                                   | Quruq qoldiq                             | Xlor (SI) | Sulfat (SO <sub>4</sub> ) |
| Mirzacho'l           |                                   |                                          |           |                           |
| I                    | Juda kuchsiz                      | 0,4-0,8                                  | 0,01-0,04 | 0,18-0,36                 |
| II                   | Kuchsiz                           | 0,8-1,20                                 | 0,4-0,10  | 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                      | 1,0-1,8                                  | 0,01-0,04 | 0,10-1,20                 |
| II                   | Kuchsiz                           | 1,8-2,6                                  | 0,04-0,10 | 1,20-1,80                 |
| III                  | O'rtacha                          | 2,6-3,6                                  | 0,10-,020 | 1,80-2,16                 |
| IV                   | Kuchli                            | 3,6-4,9                                  | 0,20-0,30 | 2,16-2,889                |
| V                    | Sho'rxok                          | -                                        | 0,30-0,40 | -                         |

Bu yerda o'simliklar tuproq turlariga (o'tloqi-botqoq, o'tloqi, o'tloqi-bo'z, bo'z) ko'ra guruhlarga bo'lingan.

Shuni aytib o'tish kerakki, ayrim o'simliklar o'zining tuzga chidamliligi bilan har xil darajada sho'rlangan tuproqlarda uchrashi mumkin. Qamish va yantoq sho'rlanmagan va sho'rlangan yerlarda o'zini yaxshi his etadi.

Sug'oriladigan o'zlashtirilgan yerlardagi tuproqlarning sho'rlanish darajasini ekinlarning va umuman dalaning holatiga qarab aniqlash mumkin.

Masalan, o'simliklar yaxshi, normal rivojlangan dala sho'rlanmagan tuproqqa kiradi. Xatto kuchsiz bo'lsada, tuzning sirtga tepish xodisasi sira ko'rinmaydi.

Sal sho'rlangan yerlarda pushtaga tuz sal-pal tepgan bo'ladi. Bunday yerlarning ba'zi joylarida g'o'za yaxshi rivojlana olmay nobud bo'ladi.

O'rtacha sho'rlangan yerlarda g'o'za ancha nobud bo'ladi, siyrak o'sib chiqadi.

Kuchli sho'rlangan yerlarda g'o'za juda siyrak o'sib chiqadi va ko'p nobud bo'ladi. Sho'rlangan tuproqlar madaniy ekinlar hosiliga ham salbiy ta'sir qiladi.

Sizot suvlar sathini xam o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash mumkin. Chunki sizot suvlarning uzoq vaqt ta'siri natijasida shu xududda ayrim o'simlik guruhlari tarkaladi. Sizot suv rejimi yerni suv bosishi va boshqa sabablarga ko'ra bo'zilishi oqibatida, ular joylashish sathini o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlashda, ayrim xatolarga yul quyishi mumkin. O'simlik qoplami strukturasiga qarab fakat sizot suv sathini aniqlabgina kolmay, balki uning minerallashganligi darajasiga ham baho berish mumkin.

Ma'lumki, sizot suvlari yer betiga qanchalik yaqin joylashgan va minerallashgan bo'lsa, tuproqda sho'rlanish jarayoni sho'rchalik tez boradi. Sizot suvlarining mineralashganlik darajasi orasidagi bu bog'liqlik sizot suvlari yer betiga 3 metrdan yuzada joylashgan bir xil gurutli tuproqlarda yaqqol kuzatiladi. Chuchuk va kuchsiz mineralashgan sizot suvlar 1-guruh o'simliklari bilan, kuchli minerallashganlari esa 5-guruh o'simliklari bilan xarakterlanadi.

**Sho'rlanish darajasi turlicha bo'lgan tuproqlardan  
paxta hosili (M.Imomaliyev, 1978)**

| Sho'rlanganlik darajasi | 1 ga maydondagi tup soni | Paxta hosili s/ga |
|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| Kuchsiz                 | 77000                    | 31,36             |
| O'rtacha                | 66800                    | 14,92             |
| Kuchli                  | 28400                    | 5,45              |

Mirzacho'lning sho'ruzak pastliklari va Farg'onadagi Fedchenko tajriba uchastkasi rayonlarida olingan ma'lumotlar 3-jadvalda berilgan.

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, tuproqni hamda sizot suvlarni minerallashganlik darajalari va joylashish chuqurliklari o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash har bir alohida olingan tabiiy mintaqalar uchun o'ziga xos shakllarni ishlab chiqarishni talab qiladi.

Ayrim mintaqalar uchun ishlab chiqilgan bu uslubni to'g'ridan-to'g'ri ikkinchi mintaqaga uchun qo'llash mumkin emas.



Gerbariylar bilan tanishib, har hil darajada sho'rlangan tuproqlar, sizot suvlar mineralashganlik darajalari va joylashish chuqurliklarini aniqlashga imkon beradigan o'simlik guruhlarini aniqlang?

**O'simlik qoplamiga qarab aniqlanadigan sizot suvlarining  
minerallashganlik darajalari**

| Sho'rlanganlik balli | Mirzacho'lda |           | Farg'ona vodiysida |           |
|----------------------|--------------|-----------|--------------------|-----------|
|                      | Quruq qoldiq | Xlor      | Quruq qoldiq       | Xlor      |
| I                    | 0,3-0,5      | 0,05-0,12 | 0,5-1,0            | 0,05-0,10 |
| II                   | 0,5-8,0      | 0,12-2,0  | 1,0-15,0           | 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   |
|                      | 20,0-60,0    | 5,0-20,0  | 70,0-150,0         | 5,0-15,0  |



*Yovvoyi o'tlar gerbariy kolleksiyasi, plakatlar, jadvallar*

**8-mashg'ulot: Zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitda sho'r  
yuvishning umumiy me'yorini hisoblash.**



Zovurlashtirilgan hamda zovurlashtirilmagan sharoitlarda tuproqdan yuvib chiqariladigan tuz miqdorini inobatga olgan holda sho'r yuvishning umumiy meyorini hisoblab topishni o'rganish.



Sho'r yuvish tuproqlar sho'rlanganligiga qarshi kurashning asosiy vositasi bo'lib, uning samaradorligi yuvish me'yori to'g'ri belgilanganligiga bog'liqdir.

Ortiqcha, katta me'yorlarda sho'r yuvishni o'tkazish suv isrofgarchiligiga, tuproqning melorativ holatini yomonlashuviga olib keladi, tuproqqa bahorgi ishlov berish va ekin muddatlarini kechiktirib yuboradi. Bu holat ayniksa, sho'r yuvish bahorda, fevral oylarida o'tkazilganda namoyon bo'ladi. Sho'r yuvishni kam me'yorlari esa tuproqdan tuzlarni yetarli darajada yuvilmasligiga olib keladi.

Sho'r yuvish me'yori tuproqning mexanikaviy tarkibiga, zovurlashtirilganligiga, undagi tuzlar tarkibi va miqdoriga, sizot suvlari chuqurligiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi.

1. Zovurlashtirilgan yerlar uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori *A.Ye.Nerozin* formulasi bilan aniqlanadi:



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

Bu yerda:

M- Sho'r yuvishning umumiy me'yori, m<sup>3</sup>/ga,

P- tuproq hisobiy qatlamining maksimal nam sig'imiga to'g'ri keladigan suv hajmi, m<sup>3</sup>/ga,

m- Sho'r yuvish arafasidagi tuproq hisobiy qatlamining suv zahirasi, m<sup>3</sup>/ga,

S- tuproq hisobiy qatlamidan yuvilishi lozim bo'lgan tuz miqdori, kg/ga,

K- suvning sho'r yuvish qobilyatini ko'rsatuvchi koeffitsiyenti (xlor bo'yicha), kg/ m<sup>3</sup>,

n- Sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar suvning bug'lanishiga sarfi, m<sup>3</sup>/ga,

A- shu davrda tushadigan yog'in miqdori, m<sup>3</sup>/ga. P, m va S ning qiymatlarini aniqlashda hisobiy qatlam qalinligi har xil sharoitlari uchun turlicha belgilanadi. Masalan, Farg'ona vodiysining sharqiy tumanlaridagi suv ko'taruvchanlik xususiyati kichik bo'lgan mexanik tarkibli yengil tuproqlari uchun 0,7-0,8 m. suv ko'taruvchanlik xususiyati o'rtacha bo'lgan o'rtacha qumoq tuproqlari uchun 0,8-1,0 m va Mirzacho'ldagi suv ko'taruvchanlik uchun 1-1,3 m qilib belgilanishi mumkin.

Tuproq hisobiy qatlamining *nam zahirasi* (m<sup>3</sup>) quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi.



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

Bu yerda

h –hisobiy qatlam qalinligi, m,

d – tuproqning hajm massasi, m/ m<sup>3</sup>

β - tuproq namligi, tuproq massasiga nisbatan, %.



14-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, har xil sharoitlar uchun sho'r yuvishning umumiy meyorini hisoblang.

**14-jadval**

**Zovurlashtirilgan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori  
hisoblash uchun ma'lumotlar**

| Ko'rsatgichlar                                                                                    | Masalalar |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|------|------|
|                                                                                                   | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    |
| Hisobiy qatlam (h), m                                                                             | 1,0       | 1,2  | 0,9  | 1,5  | 2,0  |
| Tuproqning hajmiy massasi (d), T/ m <sup>3</sup>                                                  | 1,4       | 1,35 | 1,30 | 1,34 | 1,28 |
| Tuproq dala nam sig'imi<br>(λ <sub>max</sub> ) %                                                  | 26,6      | 23,0 | 21,0 | 22,0 | 21,0 |
| Tuproqning sho'r yuvishdan oldingi<br>namligi (β) %                                               | 22,0      | 21,0 | 18,0 | 19,0 | 18,5 |
| Tuproqning sho'r yuvishdan oldingi<br>xlor miqdori (Z) %                                          | 0,03      | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,20 |
| Sho'r yuvishdan keyin tuproqda<br>qoldirilishi mumkin bo'lgan xlor<br>miqdori (Z <sub>1</sub> ) % | 0,01      | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| Suvning sho'r yuvish qobiliyatini<br>ko'rsatuvchi koeffitsiyent (K) kg/ m <sup>3</sup>            | 2,7       | 5,6  | 3,7  | 3,5  | 2,8  |
| Yog'in miqdori (R), mm                                                                            | 110       | 160  | 70   | 120  | 150  |
| Suvning bug'lanishga isrof bo'lishi (n)<br>m <sup>3</sup> /ga                                     | 260       | 300  | 160  | 250  | 300  |

Masalalarning natijalari bo'yicha suvning sho'r yuvish qobiliyatini va sho'rsizlanish darajasini oshirish maqsadida qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarni belgilang.

2. Zovurlantirilmagan sharoit uchun sho'r yuvish me'yori sizot suvlari sathini kritik chuqurlikdan balandga ko'tarilishga imkon bermaydigan miqdorda belgilanadi. Tuproqqa bahorgi ishlov berishni o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazishga imkon beruvchi bu chuqurlik og'ir tuproqlar uchun 1,0-1,1 m, donador lyossimon qumoq, yengil qumoq tuproqning 1,2-1,3 m ga teng.

Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori *I.F.Muzichik* formulasi bilan aniqlanadi:

$$H-H_1$$



$$M=(P-m)+\frac{H-H_1}{V} \times 10000$$

Bu yerda:

M-sho'r yuvishning umumiy me'yori, m<sup>3</sup>/ga

P-tuproqning maksimal dala nam sig'imiga to'g'ri keladigan suv hajmi, m<sup>3</sup>/ga

m-sho'r yuvishdan oldin tuproqning mavjud suv zahirasi, m<sup>3</sup>/ga

H-sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlar chuqurligi, m

$H_1$ -sho'r yuvish jarayonida sizot suvlarning ko'tarilishiga ruxsat etiladigan chuqurligi, m

V-sizot suvlar ko'tarilgan balandlikni shu ko'tarilishga olib keluvchi suv qalinligiga bo'lgan nisbati.

$H-H_1$

— - sizot suvlarni yo'l quyiladigan darajagacha ko'tarilishini  
V ta'minlovchi suv qalinligi, m.

$H-H_1$

— x 10000 – tuzlarni yuvib chiqarish me'yori, m<sup>3</sup>/ga.  
V

«V» -ning qiymati mexanik tarkibi yengil tuproqlar uchun 6,5-7,0, o'rtacha mexanik tarkibli tuproqlar uchun 8 va og'ir tuproqlar uchun 8-10 ga teng.



15-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy meyorini hisoblang.

## 15-jadval

### Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvish me'yorini hisoblash uchun ma'lumotlar

| Ko'rsatgichlar                                                                                   | Masalalar |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|------|------|
|                                                                                                  | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    |
| Hisobiy qatlam (h), m                                                                            | 0,8       | 1,2  | 0,9  | 1,8  | 1,5  |
| Tuproqning hajmiy massasi (d), T/ m <sup>3</sup>                                                 | 1,42      | 1,34 | 1,38 | 1,30 | 1,40 |
| Tuproq dala nam sig'imi<br>( $\lambda_{\max}$ ), %                                               | 24,2      | 28,4 | 23,5 | 22,0 | 25,0 |
| Tuproqning sho'r yuvishdan oldingi<br>namligi ( $\beta$ ), %                                     | 17,2      | 16,4 | 14,6 | 15,0 | 18,0 |
| Sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlar<br>chuqurligi (N),m                                         | 1,90      | 2,30 | 2,15 | 2,00 | 2,10 |
| Sho'r yuvishdan so'ng sizot suvlarini<br>ko'tarilishiga ruxsat etilagan chuqurlik<br>( $N_1$ ),m | 1,10      | 1,40 | 1,25 | 1,30 | 1,40 |
| «V» kattalikning miqdori                                                                         | 9         | 7    | 8    | 9    | 8    |



Zovurlar haqida jadvallar, sho'r yuvish meyorlari haqida jadvallar.

## 9-mashg'ulot: Chuqur doimiy zovurlar orasidagi masofani zovur oqim moduliga va tuproqning suv o'tkazish koeffitsiyentiga ko'ra aniqlash.



Chuqur doimiy zovurlar orasidagi masofani zovur oqim moduliga va tuproqning suv o'tkazish koeffitsiyentiga ko'ra aniqlashni o'rganish.



Tuproqning melorativ holatini tubdan yaxshilash maqsadida zovurlardan foydalaniladi. Yomon oqadigan yoki oqmaydigan sho'r sizot suvlari bo'lgan va tuprog'i sho'rланib turadigan yerlarda zovurlardan foydalanishning ahamiyati katta. Zovur tizimi deganda tuproqning suv va tuz rejimini o'simlik uchun tubdan yaxshilash maqsadida tuproq ostidan sizot suvlarini chiqarib tashlash jarayonini tushunish kerak. Sug'oriladigan mintaqalarda asosan quyidagi zovurlar mavjud:

a) ochiq gorizontal; b) yopiq gorizontal; v) vertikal zovurlar

Ochiq gorizontal zovurlardan tuproq grunt suvlari gorizontal yo'nalishda chiqarib yuboriladi.

Yopiq gorizontal zovurlardan esa tuproq-grunt suvlari maxsus yotqizilgan quvurlar orqali chiqarib yuboriladi.

Vertikal zovurlardan esa suv maxsus nasoslar orqali tortib olinadi. Zovurlar orqali sizot suvlarini sug'oriladigan yerlardan sun'iy usulda chiqarib tashlash qadimdan qo'llanib kelingan.

Zovurlarning asosiy vazifasi tubdan yaxshilanayotgan tuproqlardagi tuzlarni, sizot suvlari bilan birgalikda, xududdan tashqariga chiqarib yuborishdan iboratdir. Hozirgi kunda sho'rланgan yerlarda gorizontal zovurlar keng qo'llanilmoqda.

Zovurlar samaradorligi, ularning chuqurligi va ular orasidagi masofani to'g'ri tanlashga bog'liq bo'ladi. Gorizontal zovurlar orasidagi masofa tuproqning mexanik tarkibiga va uning filtrasiya xususiyatiga, shuningdek zovurlar chuqurligiga va suv o'tkazmaydigan qatlam chuqurligiga bog'liq bo'ladi.

Zovurlar orasidagi masofani belgilashda zovur oqimi moduli qiymati-vaqt birligida bir gektar maydondan yig'iladigan suv oqimi (l/s.ga) hisobga olinadi. Zovur oqimi modulining yillik o'rtacha miqdori og'ir tuproqlarda 0,15, o'rtacha tuproqlarda – 0,20 va yengil tuproqlarda 0,25 l/s ga ni tashkil etadi. Sho'r yuvish davrida esa 0,50-0,85 l/gektarga ortadi. Sho'rланgan yerlarda zovurlar chuqurligi 2-3m bo'lganda, ular orasidagi masofa juda og'ir tuproqlarda 100-150m, og'ir tuproqlarda 150-200, o'rtacha tuproqlarda 200-250m, yengil tuproqlarda 300-400 m qilib belgilanadi.

Masalan. Quyidagi keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, zovurlar orasidagi masofani aniqlang. Bunda, chuqurligi 2,5-3,0 m zovurlashtirilayotgan maydon 14 ga, bir yil ichida uchastkadan chiqarib tashlash lozim suv (zovur oqimi) 70664 m<sup>3</sup>, tuproqning filtrasiya koeffitsienti-0,9 m/sut, suv to'sar (o'tkazmaydigan) qatlam chuqurda joylashgan.

Yechish: Sho'rланishga moyil yerlarda zovurlar orasidagi masofani T.N.Priobrajenskiy taklif etgan quyidagi ifoda asosida taxminan hisoblash mumkin.



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

Bu yerda: L- zovurlar orasidagi masofa, m

A- zovur oqimining berilgan o'lchami filtrasiya koeffitsiyenti va suv to'sar qatlamning chuqurligiga bog'liq bo'lgan ko'paytiruvchi.

K- tuproqning filtrasiya koeffitsiyenti, m/sut.

## 16-jadval

### Suv to'sar qatlamning turlicha chuqurlikda joylashuviga ko'ra ko'paytuvchi A ning qiymatlari

| Suv to'sar qatlam | Zovur oqimining moduli l/s.ga. |           |            |
|-------------------|--------------------------------|-----------|------------|
|                   | 0,20-0,25                      | 0,10-0,20 | 0,075-0,10 |
| Chuqur            | 180                            | 240       | 300        |
| Yaqin             | 90                             | 120       | 150        |

Uchastkadan tashlanishi lozim bo'lgan umumiy suv miqdori (70664 m<sup>3</sup> yoki 70664000 l) va zovurlashtiriladigan uchastkaning maydoniga (14 ga) asoslanib, zovur oqimi modulini kerak bo'lgan qiymatini (l/s.ga) aniqlash mumkin. Zovur oqimining davom etish muddati 1 yil (365 kun) va bir kundagi sekundlar soni 86400 ekanligi sababli:



$$q = \frac{1000 \Sigma W}{86400 \times T \times F} = \frac{\Sigma W}{86,4 \times T \times F}$$

$$\text{Demak, } q = \frac{70664}{86,4 \times 365 \times 14} = 0,16 \text{ l/s.ga}$$

16-jadvalga muvofiq, zovur oqimi moduli 0,16 l/s ga va suv to'sar qatlam chuqur bo'lganda A ning qiymatini 240 deb olish mumkin. Tuproqning filtrasiyasi 0,9 m/sut bo'lganda chuqur zovurlar orasidagi masofa quyidagiga teng bo'ladi:



$$L = A \sqrt{K} = 240 \sqrt{0,9} = 240 \times 0,95 = 228 \approx 230 \text{ m}$$



17- jadvallarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, zovurlar orasidagi masofani aniqlang.

## 17-jadval

### Chuqur zovurlar orasidagi masofalarni aniqlashga doir ma'lumotlar

| No | Zovurlashtiriladigan maydon,ga | Zovur oqimining umumiy miqdori,m <sup>3</sup> | Tuproqning filtrasiya koeffitsiyenti, m/sek | Suv to'sar qatlamning joylashishi | Zovur oqimi ning moduli, l/s.ga | Zovurlar orasidagi masofa,m |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1  | 12                             | 83256                                         | 2,4                                         | Chuqur                            |                                 |                             |
| 2  | 20                             | 56460                                         | 0,6                                         | Yaqin                             |                                 |                             |
| 3  | 15                             | 70250                                         | 1,2                                         | Chuqur                            |                                 |                             |
| 4  | 18                             | 96380                                         | 1,5                                         | Chuqur                            |                                 |                             |
| 5  | 22                             | 110230                                        | 1,6                                         | Yaqin                             |                                 |                             |
| 6  | 18                             | 66460                                         | 0,8                                         | Yaqin                             |                                 |                             |
| 7  | 26                             | 84340                                         | 2,8                                         | Chuqur                            |                                 |                             |



Zovurlar haqida jadvallar.

## 10-mashg'ulot: Zovur oqimi modulini aniqlash



Zovurlarning dekadalik, oylik, mavsumiylik, yillik oqim modulini hisoblab topishni o'rganish.



Zovurlar sug'oriladigan yerlarda sizot suvlar rejimini va tuproqning suv-tuz rejimini tartibga soluvchi vosita hisoblanadi. Zovur faoliyatining samaradorligi, ular orqali tashlanayotgan suvga, undagi tuzlar miqdoriga ko'ra baholanadi. Zovur oqimi moduli deganda sho'ri yuvilayotgan moydonning xar gektaridan sekundiga chiqarib tashlanayotgan litr hisobidagi suv miqdori (l/s. ga) tushuniladi.

Zovur faoliyati samaradorligini baholash uchun uni oqimi moduli aniqlansin: Zahri qochilayotgan uchastka maydoni – 16 ga, kuzatishlarning davom etish muddati – 185 kun, shu davridagi zovur oqim -48600 m<sup>3</sup>.

Yechish: zovur oqimi  $48600:16=3038 \text{ m}^3/\text{ga}$

Zovur oqimini kuzatish muddati 18,5 kunligini hisobga olib, zovur oqimi qiymatini quyidagicha aniqlaymiz:

W



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

Bu yerda:

W – har gektardan jami oqim, m<sup>3</sup>/ga

T – kuzatish davomiyligi, kun

$$q = \frac{3038}{86,4 \times 185} = 0,19 \text{ l/s.ga}$$



18-jadvaldagi keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, zovur oqimi modulini aniqlang.

**18-jadval**

### Zovur oqimi modulini (q) aniqlash uchun ma'lumotlar

| No | Uchastka maydoni, ga | Kuzatish muddati, t/kun | Jami oqim, (ΣW) m <sup>3</sup> | moduli qiymati, (q) l/s.ga | Izoh |
|----|----------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|------|
| 1  | 16                   | 185                     | 48600                          | -                          | -    |
| 2  | 8                    | 90                      | 25600                          | -                          | -    |
| 3  | 12                   | 365                     | 58800                          | -                          | -    |
| 4  | 14                   | 165                     | 1440                           | -                          | -    |
| 5  | 18                   | 290                     | 49600                          | -                          | -    |
| 6  | 20                   | 240                     | 66800                          | -                          | -    |
| 7  | 22                   | 365                     | 96400                          | -                          | -    |



Zovurlar haqida jadvallar.

## 11-mashg'ulot: Sizot suvlar balansini aniqlash.



Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlar balansini hisoblashni o'rganish va uni baholashni aniqlash mavzu maqsadi hisoblanadi.



Yerning meliorativ holatini tubdan yaxshilash tadbirlarini ishlab chiqish uchun sizot suvlarining tartibi bilan bir qatorda ularning muvozanatini, yani kirim va sarflanishini o'rganish ham juda muhimdir.

Sizot suvlarning balansida ayrim dala, tuman, viloyat va butun bir vaholar yerlarining malum bir qatlamiga kelayotgan va chiqib ketayotgan sizot suvi aniqlanadi.

Hisoblash davri mavsumiy, bir yillik va ko'p yillik bo'lishi mumkin.

Sizot suvining muvozanati quyidagi formula (N.A.Besednov) bo'yicha aniqlanadi:



$$dw = (W_o - W_b) = + - (W_1 - W_2)$$

Bunda  $dw$  - sizot suvlar miqdorining o'zgarishi;

$W_o$  - sizot suvning hisobdagi muddat oxiridagi miqdori;

$W_b$  - sizot suvning hisobdagi muddat boshidagi miqdori;

$W_1$  - sizot suvning kirim qismi.

$W_2$  - sizot suvning sarflanish qismi.

Sizot suvning kirim va sarflanish qismi quyidagicha ifodalanadi.



$$W_1 = F_k + a(P + V + B)$$

$$W_2 = U + T + S + D$$

Bunda  $F_k$  - sizot va filtrasiya suvlarining oqib kelishi;

$P$  - atmosfera yog'inlari ;

$V$  - sug'orish va boshqa yer ustidan berilgan suv miqdori;

$B$  - tuproqda atmosfera namligining kondensasiyalanishi;

$a$  - koeffitsiyent (sizot suvini ko'tarishda ishtirok etgan  $P$ ,  $V$  va  $B$  larning ulushi),

bunda  $P$  - 0,50-0,85%

$U$  - sizot suvining bug'lanishi;

$T$  - Suvining o'simliklar orqali o'zlashtirilishi (transpirasiya);

$S$  - Sizot suvning mazkur mavsumdan (yer ostiga va yotiq yo'nalish bo'yicha) oqib ketishi;

$D$  - sizot suvining zovurlar orqali oqib ketishi;



Sizot suvlarining balansi  $dw$  musbat (+), manfiy (-) va teng (=) bo'lishi mumkin.

Balans yakuni musbat bo'lishi tuproq qatlamida sizot suvi ko'payib, sathining ko'tarilishini, manfiy bo'lishi esa aksincha sizot suvi kamayib, sathi pasayishini, suvning kirim va sarf qismlarining tengligi uning balans davida o'zgarmasligini bildiradi.

Suv balansi omillariga qarab u yoki bu sharoitlarda tuproqdagi suv rejimini rostlash tadbirlari olib boriladi.



1. Sizot suvlar balansini aniqlash mavzusini o'zlashtirib yozib oling va ularning ijobiy, salbiy va tenglashtirilgan sizot suvlar balansi qanday sharoitlarda bo'lishini o'rganing va xulosa qiling.

2. Quyidagi 2-ildovada keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, sizot suvlarining yillik balansini hisoblab toping va uning natijalari boyicha tuproqqa meliopativ jihatdan baho bering hamda uni yaxshilash choralarini belgilang.

$F_k$ - sizot va filtrasiya suvlarining oqib kelishi-700 m<sup>3</sup> /ga

$P$  -atmosfera yog'inlari -68 mm

$V$ - sug'orish va boshqa yer ustidan berilgan suv miqdori – 7400 m<sup>3</sup> /ga

$B$  - tuproqda atmosfera namligining kondensasiyalanishi – 65 m<sup>3</sup> /ga

$a$ - koeffitsiyent (sizot suvini ko'tarishda ishtirok etgan  $P, V$  va  $B$  larning ulushi), bunda  $P$  - 0,50-0,85%

$U$ - sizot suvining bug'lanishi—3132 m<sup>3</sup> /ga

$T$ -Suvining o'simliklar orqali o'zlashtirilishi (transpirasiya) – 5568 m<sup>3</sup> /ga

$S$ - Sizot suvning mazkur mavsumdan (yer ostiga va yotiq yo'nalish bo'yicha) oqib ketishi – 94 m<sup>3</sup> /ga

$D$ - sizot suvining zovurlar orqali oqib ketishi- 2476 m<sup>3</sup> /ga

Yechish:  $W_1 = F_k + a(P + V + B) = 700 + 0,85 \cdot (680 + 7400 + 65) = 7623 \text{ m}^3 / \text{ga}$

$W_2 = U + T + S + D = 3132 + 5568 + 28 + 94 = 8822 \text{ m}^3 / \text{ga}$



$dw = (W_o - W_b) = -(W_1 - W_2) = 7623 - 8822 = -1199 \text{ m}^3 / \text{ga}$



Tuproqning suv va sizot suv rejimi haqida jadvallar.

## 12-mashg'ulot: Tuproqning tuz balansini aniqlash.



Sug'oriladigan yerlarda tuproqning tuz balansini hisoblashni o'rganish va uni baholashni aniqlash mavzu maqsadi hisoblanadi.



Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashda tuz balansini aniqlashning kata amaliy ahamiyati bor. Tuproqning tuz balansini malum ekin maydoni yoki xo'jalikning umumiy yer maydoni bo'yicha bir mavsum, yil yoki ko'p yillik davrlar uchun o'rganiladi. Sug'oriladigan maydonlarning tuz balansini V.A. Kovda taklif qilgan formula bo'yicha aniqlanadi:



$$\Sigma S = +(S_1 - S_2)$$

Bunda:

$\Sigma S$  – tuzlarning muvozanat davrida ko'payishi yoki kamayishi, t/ga;

$S_1$  – tuzlarning kirim qismi, t/ga;

$S_2$  – tuzlarning sarflanish qismi, t/ga.

Tuzlarning kirim qismi quyidagilardan iborat bo'ladi:



$$S_1 = S_{\text{sug'}} + S_{\text{c.c}} + S_{\text{o'g'}}$$

$S_{\text{sug'}}$  – sug'orish suvi bilan keladigan tuzlarning miqdori, t/ga;

$S_{\text{c.c}}$  – sizot suvlaridan keladigan tuzlarning miqdori, t/ga;

$S_{\text{o'g'}}$  – o'g'itlash va boshqa manbalar orqali tuzlarning kelishi, t/ga.

Tuzlarning sarflanish qismi quyidagilardan tashkil topadi:



$$S_2 = S_{\text{dr}} + S_{\text{h}} + S_{\text{t}}$$

Bunda:

$S_{\text{dr}}$  – tuzlarning zovur suvlari orqali oqib ketishi, t/ga;

$S_{\text{h}}$  – tuzlarning ekinlar hosili bilan chiqishi, t/ga;

$S_{\text{t}}$  – tuzlarning tuproq gruntini chuqur qatlamlarga oqib ketishi, t/ga.

Tuproqda muvozanat davri boshidagi va oxiridagi tuz zahiralarning uzaro farqi musbat (+), manfiy (-) va teng (=) bo'lishi mumkin.

Mavsum yoki yil oxiridagi tuz zahirasi boshlang'ich davridagiga nisbatan ko'p bo'lsa – musbat, aksincha kam bo'lsa manfiy, teng bo'lsa, tenglik muvozanati deyiladi. Sho'rlangan yerlarda tuz muvozanati manfiy, ya'ni mavsum oxiridagi tuz zahirasi mavsum boshidagi tuz zahirasiga nisbatan kam bo'lgani ma'qul. Shunday tuz muvozanati mavjudga kelganda tuproqning meliorativ holati ijobiy bo'ladi. Aksincha, mavsum oxirida tuproqda tuz zahirasining ko'payishi qo'shimcha meliorativ tadbirlarni o'tkazishni talab etadi.



Masala: Quyidagi ma'lumotlarga asoslanib, tuproqning tuz balansini aniqlash:

- tuproq hisobiy qatlami, 1,5 m;
- tuproqning hajmiy massasi, 1,4 t/m<sup>3</sup>;
- sug'orish me'yori, 4500 m<sup>3</sup>/ga;
- sug'orish suvidagi tuzlar miqdori, 1,2 g/l;

- sizot suvlarning bug'lanishi, 3700 m<sup>3</sup>/ga;
- zovur oqimi, 3000 m<sup>3</sup>/ga;
- sizot va zovur suvidagi tuzlar miqdori, 3,5 g/l
- o'simlik qoldiqlari va o'g'itlar bilan tuzlarning yuvilib ketishi zovurlar orqali chiqarib yuboriladigan tuzlarning 30% miqdorida;
- hosil bilan tuzlarning olib chiqib ketilishi, 2,5 t/ga.

Yechish: Sug'orish suvi bilan tuproqqa tuzlarning miqdorini  $S_{\text{sug'}}$  mavsumiy sug'orish meyori va sug'orish suvidagi tuzlarning miqdori bo'yicha aniqlaymiz. Agar sug'orish narmasi 4500 m<sup>3</sup>/ga 1 l suvdagi tuzlarning miqdori 1,2g. bo'lsa, unda:

$$S_n = 4500 \times 0,0012 = 5,4 \text{ t/ga.}$$

Sizot suvlaridan keladigan tuzlarning miqdori  $S_{c.c}$  sizot suvlarining bug'lanishga sarflanishi va uning mineralashganlik darajasiga ko'ra hisoblab chiqariladi. Agar sizot suvlarning bug'lanishga sarflanishi 3700 m<sup>3</sup>/ga ni tashkil etsa, 1 l sizot suvda tuzlar miqdori 3,5g. bo'lsa, unda tuzlarning tuplanishi  $S_{c.c}$  quyidagini tashkil etadi:

$$S_{rp} = 3700 \times 0,0035 = 12,9 \text{ t/ga}$$

O'simlik qoldiqlarini mineralashishi va o'g'itlar hisobiga tuzlarning tuplanishii  $S_{o'r}$  gektariga 1,8 tonnani tashkil etadi. Zovur oqimi 3000 m<sup>3</sup>/ga va sizot suvning minerallashish darajasi 3,5 t/l bo'lganda zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketishi  $S_{dr}$  quyidagiga teng:

$$S_{dr} = 300 \times 0,0035 = 10,5 \text{ t/ga.}$$

Tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning ketish miqdori  $S_t$  zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketish miqdorini 30% ini tashkil etishini inobatga olsak:

$$S_t = \frac{10,5 \times 30}{100} = 3,15 \text{ t/ga bo'ladi.}$$

Hosil bilan gektaridan 2,5 t tuzlar olib chikib keladi demak, tuzlarning umumiy kirishi  $S_1$  quyidagini tashkil etadi:

$$S_1 = 5,4 + 12,9 + 1,8 = 20,1 \text{ t/ga va sarfi esa } S_2 = 3,15 + 10,5 + 2,5 = 16,15 \text{ t/ga.}$$

Kirim va chiqim sarf kismalari o'rtasidagi farq sifatida tuproqning yillik tuz balansi  $\Sigma S$  o'zgarishini topamiz ya'ni



$$\Sigma S = S_1 - S_2 = 20,1 - 16,15 = 3,95 \text{ t/ga.}$$

Tuzlar miqdori t/ga o'zgarishi (qo'shilishi yoki kamayishi) ni quruq tuproq og'irligiga nisbatan foizlarga o'tkazish quyidagi ifoda bo'yicha amalga oshiriladi:

$$\Delta S \% = \frac{\Delta S}{100 \times h \times d} = \frac{3,95}{100 \times 1,5 \times 1,4} = 0,019\%$$

Bunda:

$h$  – tuproqning hisobiy qatlam qalinligi, m

$d$  – tuproqning hajmiy massasi, t/m<sup>3</sup>.

Tegishli hisoblashlar tuproq tuz balansining ijobiy ekanligini ko'rsatmokda, ya'ni tuproqda tuz tuplanishi amalga oshadi. Bu kelgusida yerlarning melorativ holatini yomonlashuviga olib kelishi mumkin.



1-ilovada keltirilgan malumotlarga asoslanib, tuproqning yillik tuz balansini (t/ga va % hisobida) aniqlang va uning natijalari buyicha tuproqqa meliorativ jihatdan baho bering hamda uni yaxshilash choralarini belgilang.



*Jadvallar.*

### 13-mashg'ulot: Sho'r yuvish rejasini tuzish.



Xo'jalikda mehnat resurslaridan to'g'ri foydalanish hamda tuproqlar sho'rini sifatli qilib yuvishni taminlash maqsadida sho'r yuvish rejasini o'rganish ishning maqsadidir.



Sho'r yuvish ishlarini rejalashtirish uchun, birinchi navbatda har yili kuzda xo'jalik xududida maxsus tekshirish ishlari o'tkazilib, bunda sho'rlangan maydonlarning hajmi sho'rlanganlik darajasiga ko'ra aniqlanadi. Sho'r yuvish samaradorligiga sizot suvlarining joylashish chuqurligi va minerallashtirish darajasi katta ta'sir etishi sababli, ularning tavsifi berilishi kerak. Tuproqning tuzlari va mexarik tarkiblarini hisobga olgan holda sho'r yuvish soni va me'yorlari belgilanadi.

### 19-jadval

#### Sho'rlangan maydonlarning hajmi, sho'r yuvish soni va me'yorlari

| Tuproqlar              | Maydoni, ga | Sho'r yuvish-ning umumiy me'yor, m <sup>3</sup> /ga | Sho'r yuvish soni | Sho'r yuvish-ning o'rtacha me'yor, /ga |
|------------------------|-------------|-----------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|
| Sug'oriladigan yerlar  |             |                                                     |                   |                                        |
| Kuchsiz sho'rlangan    | 82          | 2000                                                | 1                 | 2000                                   |
| O'rtacha sho'rlangan   | 46          | 4000                                                | 2                 | 2000                                   |
| Kuchli sho'rlangan     | 18          | 6000                                                | 3                 | 2000                                   |
| O'zlashtirilgan yerlar |             |                                                     |                   |                                        |
| O'rtacha sho'rlangan   | 24          | 8000                                                | 4                 | 2000                                   |
| Sho'rxok               | 8           | 14000                                               | 7                 | 2000                                   |



Keyingi navbatda brigadalar bo'yicha sho'rlangan tuproqlar maydoni ko'rsatilib, ularning hajmi sug'oriladigan – gektar hisobida aniqlanadi (24-jadval).

Sho'ri yuviladigan maydon hajmini sug'oriladigan gektar hisobida aniqlash uchun, uni sho'r yuvish soniga ko'paytirish zarur. Masalan: 1 brigadada hammasi bo'lib 28 ga sho'rlangan yer bo'lib, uning 15 gektari kuchsiz sho'rlangan, 9 gektari o'rtacha va 4 gektari kuchli sho'rlangan bo'lsin. Ularni tegishli ravishda sho'r yuviladigan maydonlar hajmini sug'oriladigan gektar hisobida aniqlaymiz.  $15 \times 1 + 9 \times 2 + 4 \times 3 = 45$  sug'-ga. Shu usulda boshqa brigadalar bo'yicha ham hisoblashlar o'tkazilib jamlash yo'li bilan xo'jalikdagi sho'ri yuviladigan maydonlar hajmi sug'oriladigan gektarlarda aniqlanadi.

So'ng esa sho'ri yuviladigan maydonlar dekadalar bo'yicha taqsimlanib chiqiladi. Sho'r yuvishni eng qulay o'tkazish mudatti bu kuz va erta qish oylaridir (oktyabr, noyabr, dekabr).

Sho'ri yuviladigan maydonlar sharoitiga ko'ra har kuni har bir sug'oriladigan gektarga 1-2 tadan suvchi ajratiladi. Sho'r yuvish rejasida yuviladigan maydonlarga qaysi sug'orish tarmog'idan suv berilishi ham ko'rsatiladi. Kanallardan suvni deyarli bir hil miqdorga yetkazib turish uchun brigadalar va xo'jalik bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlar hajmi dekadalar bo'yicha iloji boricha teng taqsimlanishi kerak.

**20-jadval**

**Brigadalar va xo'jalik bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlar hajmi  
(sug'oriladigan – gektar hisobida)**

| Br.<br>Soni            | Shoʻr<br>yuviladi-<br>gan may<br>don, ga | Shu jumladan                                                 |                                                               |                                                             |                                                             |                                               | Sugʻoriladi<br>gan-gektar<br>hisobiga<br>yuviladi-<br>gan<br>maydon |
|------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                        |                                          | 1 marta<br>yuviladi-<br>gan<br>(kuchsiz<br>shoʻrlan-<br>gan) | 2 marta<br>yuvila-<br>digan<br>(oʻrtacha<br>shoʻrlan-<br>gan) | 3 marta<br>yuvila-<br>digan<br>(kuchli<br>shoʻrlan-<br>gan) | 4 marta<br>yuvila-<br>digan<br>(kuchli<br>shoʻrlan-<br>gan) | 7marta<br>yuvila-<br>digan<br>(shoʻr-<br>hok) |                                                                     |
| Sugʻoriladigan yerlar  |                                          |                                                              |                                                               |                                                             |                                                             |                                               |                                                                     |
| 1                      | 28                                       | 15x1                                                         | 9x2                                                           | 4x3                                                         | -                                                           | -                                             | 45                                                                  |
| 2                      | 32                                       | 17x1                                                         | 10x2                                                          | 5x3                                                         | -                                                           | -                                             | 52                                                                  |
| 3                      | 27                                       | 16x1                                                         | 8x2                                                           | 3x3                                                         | -                                                           | -                                             | 41                                                                  |
| 6                      | 36                                       | 21x1                                                         | 11x2                                                          | 4x3                                                         | -                                                           | -                                             | 55                                                                  |
| 7                      | 23                                       | 13x1                                                         | 8x2                                                           | 2x3                                                         | -                                                           | -                                             | 35                                                                  |
| Oʻzlashtirilgan yerlar |                                          |                                                              |                                                               |                                                             |                                                             |                                               |                                                                     |
| 8                      | 32                                       | -                                                            | -                                                             | -                                                           | 24x4                                                        | 8x7                                           | 152                                                                 |
|                        | 178                                      | 82x1                                                         | 46x2                                                          | 18x3                                                        | 24x4                                                        | 8x7                                           | 380                                                                 |

Sho'r yuvishni sho'rxok, kuchli sho'rlangan yerlardan boshlash maqsadga muvofikdir. Umuman olganda, sho'r yuvish rejasi ushbu jadvalda ko'rsatilgandek ifoda etiladi.

**21-jadval**

**Xo'jalik sho'r yuvish rejasi**

| Sug'orish<br>tarmog'i  | Brigada<br>soni | Sho'r<br>yuvila-<br>digan<br>maydon<br>sug'-ga | Sug'oriladigan - gektar hisobida<br>yuvish kerak |          |          |          |
|------------------------|-----------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|----------|----------|
|                        |                 |                                                | 1-10 XI                                          | 11-20 XI | 21-30 XI | 1-10 XII |
| Sug'oriladigan yerlar  |                 |                                                |                                                  |          |          |          |
| R-1                    | 1               | 45                                             | -                                                | 23       | 22       | -        |
| R-1                    | 2               | 52                                             | -                                                | 27       | 25       | -        |
| R-1                    | 3               | 23                                             | -                                                | 23       | -        | -        |
| Jami:                  |                 | 120                                            | -                                                | 73       | 47       | -        |
| R-2                    | 5               | 18                                             | 18                                               | -        | -        | -        |
| R-2                    | 6               | 55                                             | 28                                               | 27       | -        | -        |
| R-2                    | 7               | 35                                             | 18                                               | 17       | -        | -        |
| Jami:                  |                 | 108                                            | 64                                               | 44       | -        | -        |
| O'zlashtirilgan yerlar |                 |                                                |                                                  |          |          |          |
| R-3                    | 8               | 152                                            | 38                                               | 38       | 38       | 38       |
| Hammasi bo'lib:        |                 | 380                                            | 102                                              | 155      | 85       | 38       |



Sho'r yuvish ishlari rejalashtirilgandan so'ng brigadalar va xo'jalik bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlarga kanallardan suv taqsimlash rejasi tuziladi (26-jadval).

Buning uchun sug'orish gidromoduli ( $q_{nt}$ ) aniqlanadi. Sug'orish gidromoduli 1 ga maydonga 1 sekundda beriladigan litr hisobidagi suv miqdoridir. Agar sho'r yuvish me'yori ( $m$ ) 2000 m<sup>3</sup>/ga va davomiyligi ( $t$ ) 10 kun bo'lsa, sug'orish gidromoduli quyidagiga teng:



$$q_{nt} = \frac{m \times 1000}{t \times 86400} = \frac{m}{t \times 86,4} = \frac{2000}{10 \times 86,4} = 2,31 \text{ l/s.ga}$$

Bu yerda:

1000 – m<sup>3</sup>/ga hisobidagi sho'r yuvish me'yorini l/ga aylantirish uchun ko'paytiruvchi;  
86400 – 1 kundagi sekundlar soni.

Agar, suv isrofgarchiligi 19 % bo'lsa, kanalning foydali ish koeffisienti (F.I.K)  $n = 0,81$  ga teng bo'ladi.

Suv isrofgarchiligi hisobga olingan holda sug'orish gidromoduli ( $Q_{br}$ ) quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{br} = \frac{q_{nt}}{n} = \frac{2,31}{0,81} = 2,85 \text{ l/s.ga}$$

Sho'r yuviladigan maydon 20 sug'. ga bo'lsa, uni yuvish uchun sekundiga talab qilinayotgan suv miqdori quyidagiga teng:



$$Q_{brutto} = 2,85 \times 20 = 57 \text{ l/s}$$

Masalan, 1-brigada noyabrning 2-dekadasida 23 sug'.ga maydon yuvilishi lozim bo'lsa, R-1 kanal orqali shu brigadaga mazkur dekada davomida har sekunda 53,1 litrdan (2,31\*23) suv berib turish lozim.

Sho'r yuvishda sho'r yuvishdan unumli foydalanish uchun har bir brigadaga kamida 40-50 l/ssuv berib turish lozim.

Xo'jalik bo'yicha sho'r yuvishga talab qilinayotgan umumiy suv miqdori m<sup>3</sup> hisobida quyidagicha aniqlanadi:



$$Q_{netto} = S_{cug'.ga} * m = 380 * 2000 = 760000 \text{ m}^3,$$

$$Q_{brutto} = \frac{S_1 * m}{\eta_{r-1}} + \frac{S_2 * m}{\eta_{r-2}} + \frac{S_3 * m}{\eta_{r-3}} = \frac{120 * 2000}{0,81} + \frac{108 * 2000}{0,85} + \frac{152 * 2000}{0,77} = 945218 \text{ m}^3$$

bu yerda  $S_1$ ,  $S_2$  va  $S_3$  -1, 2 va 3 kanallarning foydali ish koeffisientlari.

**Brigadalar sug'orish kanallari va xo'jalik bo'yicha sho'ri yuviladigan  
maydonlarga suv taqsimlash rejasi**

| Sug'orish<br>tarmog'i   | Kanalning<br>F.I.K. | Brigada<br>soni | Suv taqsimlash miqdori, l/s brigadalar uchun –<br>Q <sub>net</sub> kanallar uchun Q <sub>br</sub> |          |          |          |
|-------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
|                         |                     |                 | 1-10 XI                                                                                           | 11-20 XI | 21-30 XI | 1-10 XII |
| Sug'oriladigan yerlar   |                     |                 |                                                                                                   |          |          |          |
| R-1                     | 0,81                | 1               | -                                                                                                 | 53,1     | 50,8     | -        |
| R-1                     | 0,81                | 2               | -                                                                                                 | 62,4     | 57,8     | -        |
| R-1                     | 0,81                | 5               | -                                                                                                 | 53,1     | -        | -        |
| Q <sub>netto</sub>      |                     |                 | -                                                                                                 | 168,6    | 108,6    | -        |
| Q <sub>brutto</sub>     |                     |                 | -                                                                                                 | 208,1    | 134,1    | -        |
| R -2                    | 0,85                | 5               | 41,6                                                                                              | -        | -        | -        |
| R-2                     | 0,85                | 6               | 64,7                                                                                              | 62,4     | -        | -        |
| R-2                     | 0,85                | 7               | 41,6                                                                                              | 39,3     | -        | -        |
| O'zlashtirilgan yerlar  |                     |                 |                                                                                                   |          |          |          |
| R-3                     | 0,77                | 8               | 87,8                                                                                              | 87,8     | 87,8     | 87,8     |
| Q <sub>netto</sub>      |                     |                 | 87,8                                                                                              | 87,8     | 87,8     | 87,8     |
| Q <sub>brutto</sub>     |                     |                 | 114,0                                                                                             | 114,0    | 114,0    | 114,0    |
| Xo'jalik bo'yicha jami: |                     |                 |                                                                                                   |          |          |          |
| Q <sub>netto</sub>      |                     |                 | 235,7                                                                                             | 358,1    | 196,4    | 87,8     |
| Q <sub>brutto</sub>     |                     |                 | 228,0                                                                                             | 441,7    | 298,1    | 114,0    |



Topshiriq: 23-jadval malumotlariga ko'ra sho'r yuvish ishlarini rejalashtiring.

**Sho'r yuvish ishlarini rejalashtirishga oid malumotlar**

| Sugʻorish<br>tarmogʻi | Kanal-<br>ning<br>F.I.K. | Bri-<br>gada<br>soni | Shoʻrlangan maydonlar hajmi, ga                     |                                                      |                                                    |                                  | Shoʻr<br>yuvish-<br>ning<br>oʻrtacha<br>meyori,<br>m³/ga |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                       |                          |                      | Kuchsiz<br>shoʻrlan-<br>gan<br>(1marta<br>yuviladi) | Oʻrtacha<br>shoʻrlan-<br>gan<br>(2marta<br>yuviladi) | Kuchli<br>shoʻrlan-<br>gan<br>(3marta<br>yuviladi) | Shoʻrhok<br>(6marta<br>yuviladi) |                                                          |
| 1-masala              |                          |                      |                                                     |                                                      |                                                    |                                  |                                                          |
| R-1                   | 0,79                     | 1                    | 56                                                  | 27                                                   | 18                                                 | -                                | 1800                                                     |
| R-2                   | 0,82                     | 3                    | 19                                                  | 21                                                   | 9                                                  | -                                | 1800                                                     |
| R-3                   | 0,75                     | 4                    | 34                                                  | 26                                                   | 13                                                 | -                                | 1800                                                     |
| 2-masala              |                          |                      |                                                     |                                                      |                                                    |                                  |                                                          |
| R-2                   | 0,83                     | 2                    | 36                                                  | 24                                                   | 15                                                 | -                                | 2000                                                     |
| R-3                   | 0,76                     | 3                    | 41                                                  | 27                                                   | 15                                                 | -                                | 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                    | -                                                   | -                                                    | 26                                                 | 16                               | 2000                                                     |



Sho'r yuvishga doir jadvallar.

## 14-mashg'ulot: Xo'jalik suvdan foydalanish rejasini tuzish



Sug'orish suvlaridan samarali foydalangan holda ekinlarni uzluksiz ravishda suv bilan taminlash uchun dekadalik, oylik, mavsumiy va yillik rejalar tuzishni o'rganish ishning maqsadi hisoblanadi.



Suvdan foydalanish rejasi xo'jalik umumiy ishlab chiqarish rejasining ajralmas qismi hisoblanadi va u quyidagi maqsadlarda tuziladi.

1. Masshtabi 1: 10000 bo'lgan xo'jalik yer uchastkasi xaritasi, bunda dalalarning almashlab ekish chegarasi va brigadalarining ekin maydoni ko'rsatilgan bo'lishi kerak;
2. Ekinlar buyicha rejada belgilangan sug'orish maydonlari;
3. Ekinlarni sug'orish rejimi (sug'orish soni, meyori, muddatlari) u mahalliy sharoitga mos bo'lishi kerak;
4. Tuproq, sizot suvlari shuningdek sug'orish tarmoqlarining tafsiloti (uzunligi, f.i.k., suv o'tkazish quvvati) to'g'risida malumotlar.

Xo'jalik sharoitida suvdan foydalanish rejasi brigadalar buyicha sug'orish mavsumining har oyi uchun besh kunlik va un kunlikka mo'ljallab tuziladi. Ana shular asosida brigadalarda sug'orish va ekin qator oralariga ishlov berish taqvimiy rejasi tuziladi, so'ngra xo'jalik azolarining umumiy yig'ilishida tasdiqlanadi. Reja suvdan foydalanish uchun rasmiy hujjat bo'lib hizmat qiladi.



### Topshiriqlar:

1. Xo'jalikda suvdan foydalanish rejasini tuzishni o'qib o'zlashtirib oling.
2. Quyidagi 28-jadvalda va 3-ilovada keltirilgan malumotlardan foydalanib, xo'jalikda suvdan foydalanish rejasini tuzishni o'rganing.

Ekinlarni sug'orish rejimi 28-jadvalda keltirilgan.

2-ilovada keltirilgan shaklni to'ldirishni misol orqali ko'rib chiqamiz. Brigadada 200 ga sug'oriladigan ekin maydoni bor. Shundan, 120 ga maydoni paxta, 40 ga beda, 30 ga makkajo'xori, va 10 ga tomorqa egallaydi.

Sho'rlanmagan yerlarda sizot suvlari chuqurligi 2-3 m bo'lsa, bu IV gidromodul rayonga to'g'ri keladi.

Tomorqalarni sug'orish uchun IV dan IX gacha har gektar hisobiga sekundiga 1,5 l/s doimiy suv oqib kelishi rejalashtiriladi. Brigadada sug'orish shahobchalari qoniqarli ahvolda ular f.i.k. 0,85 bo'lgan «Xashar» kanalidan suv oladi.

Xo'jalikka ikki kanaldan: f.i.k. 0,9 va uzunligi 1,5 km bo'lgan «Bosh kanal»dan va f.i.k. 0,92 bo'lgan brigadalararo «Chavka» kanalidan suv keladi. Shu malumotlar asosida shakl quyidagicha to'ldiriladi.

6-grafa har bir ekin uchun uch ko'rsatgich: kun, gektar va  $Q_{\text{netto}}$  suv oqimi hisoblab chiqiladi. Kun grafasiga har besh kunlikda sug'orishni davom etgan vaqti yoziladi. Bizning misolimizda g'o'za iyun oyida birinchi va ikkinchi sug'orish uchun 5 kundan, ammo, iyul oyining ikkinchi besh kunligida faqat 1kun, qolgan 4 kun uchinchi

sug'orishga ketadi. May, iyul va avgustning so'nggi besh kunliklari 6 kundan, chunki bu oylarda 31 kun bor.

Gektar grafasida sug'oriladigan maydonlar qayd etiladi. Buning uchun umumiy maydon sug'orish davomiyligiga taqsimlanadi va besh kunlikda necha kun sug'orilgan bo'lsa kun soniga ko'paytiriladi. Birinchi sug'orish uchun  $(120:24)*2=25$  ga bo'ladi.

Talab qilinadigan  $Q_{\text{netto}}$  suv oqimi jadvalga sekundiga 44 litr, ikkinchi sug'orish uchun har gektariga  $900 \text{ m}^3$  suv meyor sarflansa, 5,8 ga ni sug'orish uchun sekundiga 67,2 l zarurligini topamiz (5 ga uchun sekundiga 58 litr, 0,8 ga uchun 9,2 litr kerak). 14-grafaga muvofiq g'o'zani ikkinchi va uchinchi sug'orishlar orasida bir sutkada sekundiga 47 litr, qolgan 4 sutkada esa sekundiga 77 litrdan suv kerak. Bunday holda o'rtacha suv oqimi:

$$(1*47) / (4*77) / 5 = 70 \text{ l/s}$$

Sug'orish besh kundan kam davom etsa, talab qilinadigan suv oqimini butun besh kunlik uchun hisoblash kerak.

9-grafada iyun oyining uchinchi besh kunligida 6 gektarga ekilgan makkajo'xorini 2 kunda sug'orilishi ko'rsatilgan. Buning uchun  $Q = 27 \text{ l/s}$  kerak. Agar 6 gektarni 5 kunda sug'orish kerak bo'lsa, u holda har kunda 1,2 gektarni sug'orish lozim, buning uchun sekundiga 11 litr suv zarur bo'ladi. Rejada esa,  $Q_{\text{netto}}$  sekundiga 27 l emas 11 litrni ko'rsatish kerak, aks holda bu ko'rsatgichlarni jamlab va o'rtacha miqdorini hisoblab bo'lmaydi.

Barcha ekinlarni sug'orish parametrlari qayd etib chiqilgandan keyin brigada va kanal bo'yicha jami suv sarfi hisoblab chiqiladi, oxirida xo'jalik bo'yicha hisoblanadi. Masalan, «Chavka» brigadalararo kanali uchun  $Q_{\text{netto}}$  o'zi qoladi.  $Q_{\text{brutto}}$  ni aniqlash uchun uni «Chavka» kanalining f.i.k. 0,92 ga taqsimlash kerak.

## 24-jadval

### Ekinlarni sug'orish rejimi

| Ekinlar       | Sug'orish № | Sug'orish meyor, $\text{m}^3/\text{ga}$ | Sug'orish muddatlari |               |                         | Sug'orishlar oasidagi farq, sutka |
|---------------|-------------|-----------------------------------------|----------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
|               |             |                                         | Boshlan-Ishi         | Tugallan-Ishi | Sug'orish davri o'rtasi |                                   |
| G'o'za        | 1           | 700                                     | 22/V                 | 15/VI         | 2/V                     | -                                 |
|               | 2           | 900                                     | 16/VI                | 6/VII         | 26/VI                   | 24                                |
|               | 3           | 1000                                    | 7/VII                | 25/VII        | 16/VII                  | 19                                |
|               | 4           | 1000                                    | 26/VII               | 15/VIII       | 6/VIII                  | 19                                |
| Beda          | 1           | 1000                                    | 11/V                 | 15/VI         | 17/V                    | -                                 |
|               | 2           | 1200                                    | 1/VI                 | 15/VII        | 7/VI                    | 21                                |
|               | 3           | 1200                                    | 21/VI                | 20/VII        | 27/VI                   | 20                                |
|               | 4           | 1400                                    | 6/VIII               | 18/VII        | 12/VII                  | 17                                |
|               | 5           | 1400                                    | 22/VII               | 5/VIII        | 29/VII                  | 17                                |
| Makka-jo'xori | 1           | 700                                     | 1/VI                 | 12/VI         | 6/VI                    | -                                 |
|               | 2           | 800                                     | 26/VI                | 3/VII         | 25/VI                   | 19                                |
|               | 3           | 800                                     | 6/VII                | 17/VII        | 12/VII                  | 17                                |
|               | 4           | 800                                     | 22/VII               | 3/VIII        | 28/III                  | 18                                |

Demak, 5-brigadani suv bilan taminlash uchun «Xashar» kanalining bosh qismida suv oqimi sekundiga 143 l, «Chavka» kanali boshida  $143:0,92 = 156$  l/s, xo'jalikning «Bosh kanalida»  $156:0,9 = 174$  l/s.

Agar  $Q_{\text{netto}}$  121 l/s suv sarfini  $Q_{\text{brutto}}$  174 l/s sarfiga taqsimlasak 0,7 raqami kelib chiqadi, bu –brigada misolida keltirilgan butun sug'orish tarmoqlarining f.i.k.ni ko'rsatadi.

Rejada belgilangan va amalda sug'orilgan maydonlarni bilib olgandan keyin suvdan foydalanish koeffisientini va boshqa amaliy muhim ko'rsatgichlarni tez va aniq hisoblash mumkin.

Dehqonchilikda sug'oriladigan suvdan foydalanish koeffisienti (DSS) amalda muhim ahamiyatga ega. U suvdan qanchalik unumli foydalanilayotganligini ko'rsatadi. Bu koeffisient amalda sug'orilgan maydon ( $\omega_x$ )ning t kun ichida shu suv bilan sug'orish mumkin bo'lgan maydonga yoki olingan suvning qobiliyatiga ( $S_k$ ) nisbatini ko'rsatadi.



$$SFK = \omega_a * 100 / S_k$$

$$S_k = Q_o * 86400 * t / \eta * m$$

Shunda DSSni quyidagicha ham yozish mumkin:



$$SFK = \omega_a * m * \eta / Q_n * 864 * t.$$

Bu yerda: m – belgilangan sug'orish meyori, m<sup>3</sup>/ga;

$Q_n$  – oqib kelgan suv (netto), m<sup>3</sup>/s;

$\eta$  – sug'orish tarmog'ining f.i.k.

Shunday qilib, suvdan foydalanish koeffisienti (SFK) amalda belgilangansuv meyori va sug'oriladigan maydonga bog'liq. Rejada belgilangan suv sarf etilsa-yu lekin, sug'orilgan maydon belgilanganidan kam bo'lsa,, bunga ikkita sabab bo'lishi mumkin: suv dalaga kelmay boshqa tomonga oqib ketgan bo'lishi yoki suv meyori oshirilgan bo'lishi.

Agrotexnika talablariga amal qilinsa, suvdan foydalanish koeffisienti 100 % ga teng bo'lishi kerak. Agar undan ortiq bo'lsa u holda dala kam meyor bilan sug'orilganini ko'rsatadi.



*Xo'jalikning suvdan foydalanish ichki rejasi jadvali, sug'orish rejimiga doir jadvallar.*

## 15-mashg'ulot: Karta va planda shartli belgilarni o'qishni o'rganish.



Karta va planda shartli belgilarni o'qishni o'rganish mavzu maqsadi hisoblanadi.



Tarx va xarita chizishda joy situatsiyasi -yo'llar, o'rmon ekinzor va boshqalar, joyning relyefi turli shartli belgilar bilan ko'rsatiladi. Shartli belgilar kon-turli, miqiyosli yoki miqiyossiz bo'ladi.

Berilgai miqiyos bo'yicha konturini tarxda tasvirlash mumkin bo'lgan maxalliy predmetlar o'rni (masalan katta yer maydonlari, o'rmon va ko'llar) masshtabli shartli belgilar bilan ko'rsatiladi.

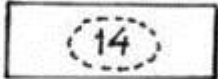
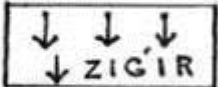
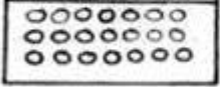
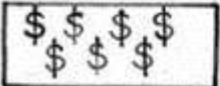
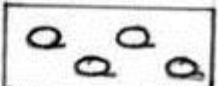
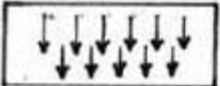
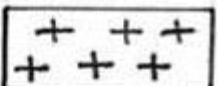
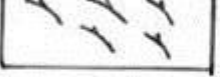
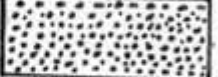
Katta xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan kichik mahalliy obyektlarni (masalan tosh va temir yo'llarni) kontur bilan ko'rsatib bo'lmaydi, chunki kichik miqiyosda ular chiziq va nuqtaga aylanadi. Shuniit uchun ular miqiyossiz shartli belgilar bilan ko'rsatiladi.

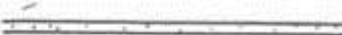
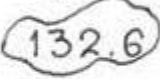
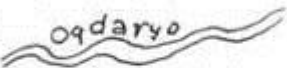
Topografik tarx va xaritalardan relyef asosan bir xil otmetkadagi nuqtalardan o'tadigan egri chiziq gorizontallar bilan tasvirlanadi. Tarxda yozuvlar yuqori yoki quyi raqamga parallel qilib yoziladi. Daryo, kanal va tog' tizmalarining nomlari ularning og'ish va pasayish tomoni bo'yicha yoziladi. Gorizontallarning otmetkasi gorizontalning uzilgan yeriga (son joyning ko'tarilishi bo'ylab) yoziladi. Har 5 yoki 10 m dan o'tuvchi gorizontallar chiziladi. Joyning pasayishi yoki ko'tarilishini yaqqol ko'rsatish uchun pasayishga tomon berg shtrix chiziladi.

Tarx tuzishda turli buyoqlar ishlatiladi. Suv havzalarining chegaralari ko'k, o'rtasi esa havorang bo'yoq bilan, relyef va qumliklar jigarrang bo'yoq bilan ko'rsatiladi. Yozuvlar qora tush bilan yoziladi. Yo'l, bino chiziqlari ham qora tush bilanchiziladi.

## I - TOPSHIRIQ

Shartli belgilarni berilgan o'lchamda va rangda chizins  
(o'lchamlarning raqamlari yozilmaydi)

|          |                                                                                    |                  |                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Tomorqa  |   | Haydalma yer     |   |
| Yaylov   |   | Har xil ekinlar  |   |
| Bog'     |   | Anoli turar joyi |   |
| Uzumzor  |   | Siyrak ormon     |   |
| Sholi    |   | Qabriston        |   |
| Tamaki   |   | Qamishzor        |   |
| Paxta    |   | Butazor          |   |
| Saksovul |  | Qum              |  |

|                               |                                                                                     |                                        |                                                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Qudug                         |  | Gaz quvuri                             |  |
| Buloq (baland-<br>ligi 156,2) |  | Neft quvuri                            |  |
| Shaxta                        |  | Yuqori kuchlanishli<br>elektr tarmog'i |  |
| Triangulyatsiya<br>punkti     |  | Ikki qatorli<br>temir yo'l             |  |
| Ko'prik                       |  | Bir qatorli<br>temir yo'l              |  |
| Shamol tesirmoni              |  | Shosse                                 |  |
| Yo'l belgisi                  |  | Tuproq yo'l                            |  |
| Alohida<br>daraxt             |  | Soqmoq                                 |  |
| Tepalik                       |  | Daryo                                  |  |
| Alohida<br>bino               |  | Jarlik                                 |  |
| Suv minorasi                  |  | Gorizonta1                             |  |
| Meteorologiya<br>stansiyasi   |  | Yer osti<br>kabellari                  |  |



Maxsus chizmachilik qog'ozi, qalamlar, o'chirgich, bo'yoqlar, mo'yqalam, qora, ko'k va jigarrang tush, pero.

### 16-mashg'ulot: Topografik karta xo'jalik planida va joyda oriyentirlash.



Topografik karta xo'jalik planida va joyda oriyentirlashni o'rganish ishning maqsadi bo'lib hisoblanadi.



Joy (nuqta)ning atrofdagi predmetlarga va dunyo tomonlariga nisbatan o'rnini aniqlash *o r i y e n t i r l a s h* deyiladi. Yer yuzasida berilgan biror chiziqning yo'nalishi asosiy yo'nalish meridian bilan shu chiziq yo'nalishi orasida hosil bo'lgan burchak yordamida aniqlanadi va shu burchak oriyentirlash burchagi deyiladi.

Asosiy yo'nalishi geografik meridian deb qabul qilsak, chiziq yo'nalishi bilan geografik meridian orasida hosil bo'lgan burchak haqiqiy azimut asosiy yo'nalishini magnit meridian deb qabul qilsak chiziq yo'nalishi bilan magnit meridian orasida hosil bo'lgan burchak *magnit azimuti*; asosiy yo'nalishni kordinata o'qi desak chiziq yo'nalishi bilan shu absissa o'qi orasida hosil bo'lgan burchak *direksion burchak* deyiladi. Haqiqiy azimut, magnit azimuti, direksion burchaklar soat strelkasi yo'nalishi bo'ylab  $0^\circ$  dan  $360^\circ$  gacha o'zgaradi.

Ba'zan azimut va direksion burchaklar o'rnida rumb burchagidan foydalaniladi. Chiziq yo'nalishi bilan meridianning yaqin tomoni o'rtasida hosil bo'lgan burchak rumb burchagi (g) deyiladi va u  $0^\circ$  dan  $90^\circ$  gacha o'zgaradi. Agar bnrer chiziqning magnit azimuti va shu nuqtada magnit og'ish burchagi malum bo'lsa bu chiziqning xaqiqiy azimutini quyidagicha aniqlash mumkin:



$$A = Ma \pm \delta:$$

bunda A-haqikny azimut;

Ma-magnit azimuti;

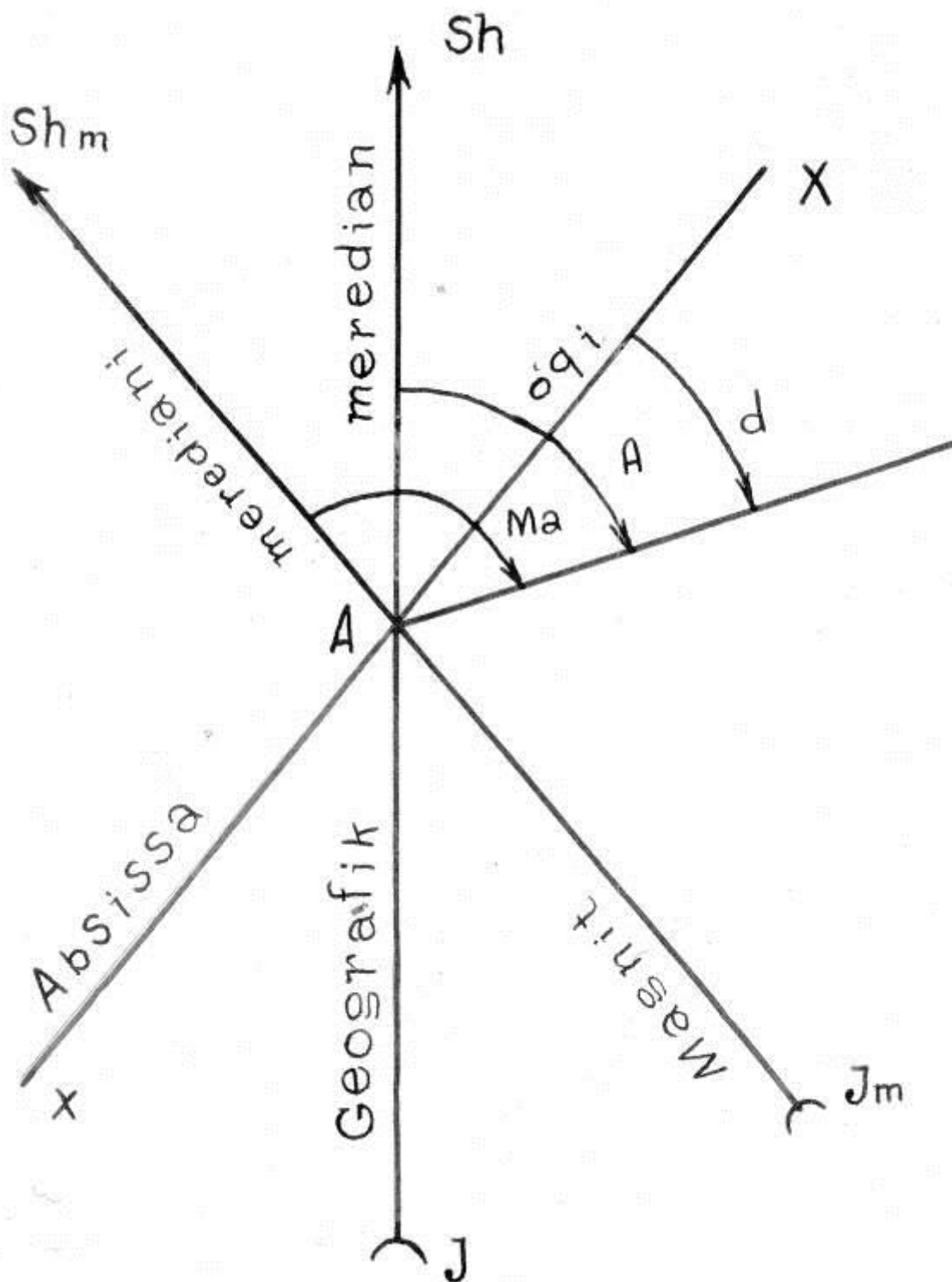
$\delta$ -magnit og'ish burchagi.

Agar chiziq yo'nalishining haqiqiy azimuti va meridianlar yaqinlashish burchagi  $\gamma$  ma'lum bo'lsa shu yo'nalishning dirvksion bur~~l~~gini topish mumkin:

$$\mathcal{L} = A \pm \gamma$$



I va 2 topshiriqlar jadvallarini daftaringizga ko'chirib oling va bo'sh katakchalarni to'ldiring. 3 va 4 topshiriqlarnng jadvalini oq qog'ozga chizing va to'ldiring, chizmalarini chizmachilik qog'oziga chizing.



2-rasm



I - topshiriq.

25-jadval

Quyidagi nuqtalarning azimutiga ko'ra rumbini aniqlang

| Variant | 1               | 2                | 3               | 4                | 5               | 6                |
|---------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Azimut  | $33^{\circ}15'$ | $184^{\circ}45'$ | $93^{\circ}45'$ | $253^{\circ}15'$ | $74^{\circ}50'$ | $320^{\circ}15'$ |
| Rumb    |                 |                  |                 |                  |                 |                  |

**2 - topshiriq.****26- jadval****Berilgan tomonlarning rumbi bo'yicha azimutini aniqlang.**

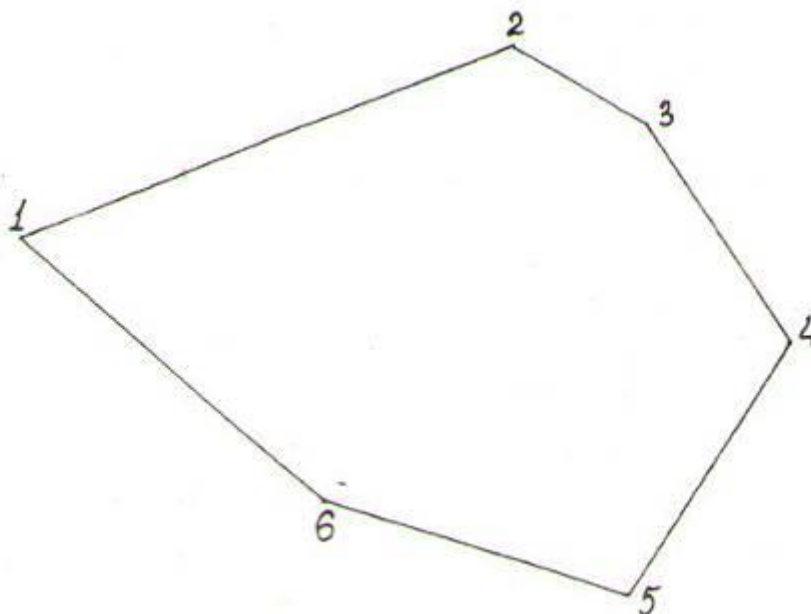
| Variant | 1                                  | 2                                 | 3                                  | 4                                 | 5                              | 6                               |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Azimut  | $10^{\circ}10^1$<br>shim.<br>sharq | $37^{\circ}30^1$<br>jan.<br>Sharq | $63^{\circ}15^1$<br>shim.<br>G'arb | $60^{\circ}38^1$<br>jan.<br>g'arb | $87^{\circ}54^1$<br>jan. sharq | $45^{\circ}45^1$<br>shim. Sharq |
| Azimuti |                                    |                                   |                                    |                                   |                                |                                 |

**3 - topshiriq.****27-jadval****Chiziqning azimuti va uzunligiga qarab quyidagi yo'nalishlarning sxematik tarxini tuzing va rumbini aniqlang (masshtab 1:1000).**

| Marshut tomonlari | Azimut            | Rumb | Masofa (m) |
|-------------------|-------------------|------|------------|
| 1-2               | $94^{\circ}45^1$  |      | 57.00      |
| 2-3               | $138^{\circ}40^1$ |      | 68.60      |
| 3-4               | $192^{\circ}15^1$ |      | 77.80      |
| 4-5               | $261^{\circ}30^1$ |      | 92.20      |
| 5-6               | $186^{\circ}00^1$ |      | 68.80      |
| 6-1               | $15^{\circ}30^1$  |      | 46.40      |

**4 - topshiriq.**

Berilgan tarx (plan) sxemasidagi tomonlar yo'nalishining azimuti, rumbi va masofasini aniqlang (m 1:1000). Olingan natijalarni (3- topshiriqqa qarang) 27-jadvalga to'ldiring.

**3- rasm.**

chizmakashlik qog'ozi, qalamlar, o'chirgich, chizg'ich, transportir.

## 17-mashg'ulot: Topografik karta bilan tanishish.



Topografik karta bilan tanishish va uni o'rganish mavzu maqsadidir.



Joyning tabiiy geografik elementlari ichida relyef eng muhimi hisoblanadi. Yer yuzasidagi past-balandliklar majmuiga relyef deyiladi. Joyning relyefiga asoslangan holda shu yerlardagi barcha obektlarni joylashish xarakteri va ularning boshqa ko'pgina xususiyatlarini aniqlash mumkin. Har bir joyning yer osti yer usti suvlari rejimi, o'simliklar dunyosi, tuproqlari relyefga bog'liq holda bir biridan farq qiladi.

Relyef topografik kartalarda gorizontllar bilan tasvirlanadi. Mutloq balandliklari bir xil bo'lgan nuqtalardan o'tgan to'g'ri yoki egri chiziq *gorizontal* deyiladi. Topografik kartalarda ayrim gorizontallarning mutloq balandlik qiymatlari yozib quyilgan bo'ladi. Kartalarda har bir beshinchi gorizontallar 0,25 mm qalinlikda, oddiy goizontlarning esa 0,1 mm qalinlikda chiziladi. Masalan, 13- rasmdagi gorizontlarda 150, 175 raqamlari yozilgan. Demak, shu gorizontallar o'tloq joylarda mutloq balandlik tegishlicha 150 m va 155 m ga tengdir. Gorizontallarni har necha metrdan o'tkazilishi kartaning mashtabi va joyning relyefiga bog'liq bo'lib, ular har 1;2,5;5;10;25;50 m dan o'tkazilishi mumkin.

150 va 155 m gorizontallar orasida joylashgan nuqtaning balandligini aniqlash uchun shu nuqtadan ikki gorizont tomonga to'g'ri chiziq o'tkazamiz. 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'g'ri keladi, deylik. Har bir bo'lak 1 m ga teng bo'lganligi bois A nuqta 150 m gorizontaldan 2,5 m balandrokda joylashganligi ma'lum bo'ladi, ya'ni uning mutloq balandligi  $150+2,5=152,5$  m ga teng. Nuqtaning mutloq balandligi bunday aniqlash *interpolsiya usuli* deb yuritiladi.

Quyida A nuqtaning mutloq balandligini analitik usulda aniqlash tartibi bilan tanishamiz. Buning uchun ab kesmani chizg'ichda o'lchaymiz va quyidagicha proporsiya tuzilib, nuqtaning balandligi aniqlanadi:

$$ab = 5 \text{ mm} - 5 \text{ m}$$

$$Ab = 2,5 \text{ mm} - x \text{ m}$$

Bundan

$$x = 2,5 \times 5/5 = 2,5 \text{ m}$$

Demak

$$A = 150+2,5 = 152,5 \text{ m ga teng.}$$

### Topografik kartada chiziqning qiyalik burchagi va nishabligini aniqlash



Topografik kartada muayyan chiziqning qiyalik burchagi gorizontallar oralig'i yoki qiyaligi burchaklarini aniqlash mashtabi deb yuritiladigan chizma yordamida o'lchanadi. Buning uchun kartadan berilgan sirkul bilan o'lchanadi. (14-a rasm) O'lchagich sirkulning bir uchi mashtabi asosiga, ikkinchi uchi esa uning egri chizig'iga to'g'rilab quyiladi. Sirkulning gorizontallar oralig'i masshtabi asosida quyilgan uchi uning qaysi qismiga to'g'ri kelsa, shu joydagi raqam berilgan chiziqning qiyalik burchagini bildiradi ya'ni  $1,3^\circ$ . Masalan, kartada berilgan ab chiziqning qiyalik burchagi  $2^\circ$ , bg chiziqning qiyalik burchagi  $7,5^\circ$  ekanligi malum. Kartada berilgan chiziqning nishabligini metr hisobida aniqlash uchun dastlab karta mashtabi bo'yicha bu chiziqning joyidagi uzunligi d va gorizontallar yordamida uning ikkala uchidagi nuqtalari orasidagi

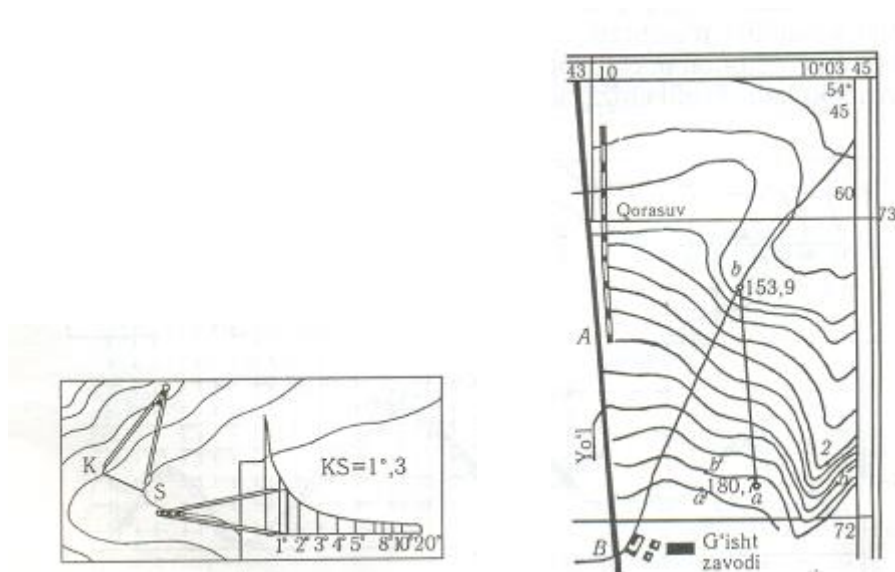
nisbiy balandlik  $h$  aniqlanadi hamda quyidagi bog'liqlik orqali berilgan chiziqning nishabligi ( $i$ ) hisoblanadi:



$$i = h/d$$

14-b rasmdagi  $a$  va  $b$  nuqtalarining mutloq balandligini interpolyasiya yoki analitik usullarning biri bilan aniqlash mumkin.

$a = 180,7$  m ,  $b = 153,9$  m bo'lsa  $a$  nuqtaning  $b$  nuqtaga nisbatan balandligi  $h = a - b = 180,7 - 153,9 = 26,8$  m ga teng. Kartada  $a$  va  $b$  nuqtalar orasidagi  $d$  masofani chizg'ich yordamida o'lchaymiz:  $d = 4,2$  sm. Masshtab 1:10000 bo'lsa, uning yer yuzasidagi uzunligi ( $4,2 \times 10000 = 42000$  sm)  $d = 420$  m bo'ladi.  $ab$  chiziqning nishabligini  $i = 26,8 / 420 = 0,64$  ga teng ekanligini kelib chikadi. Bundan balandlikni har 100 m masofada 6,4 m ga pasayib borishi ma'lum bo'ladi.



4-rasm. Chiziqning qichlik burchagigi aniqlash masshtabi (a) va nishabligini aniqlash (v).



*topografik kartalar, chizg'ich, qalam, sirkul, qiyalik burchaklarini aniqlash mashtabi, ikki nuqta orasidagi to'g'ri chiziq profili chizmasi, millimetrli qog'oz, o'chirgich.*

## 18-mashg'ulot: Texnik nivelirlash jadvalini hisoblash.



Texnik nivelirlash jadvalini hisoblashni o'rganish mavzu maqsadi hisoblanadi.



Nivelirlash natijalari texnikaviy nivelirlash qaydnomasiga yoziladi (4-ilova). Hisoblash betma-bet tekshiriladi. Buning uchun texnik nivelirlash jadvalning 3-ustunidagi orqadagi reykanan olingan sanoqlar yig'indisidan va 4-ustundagi oldingi rekadan olingan sanoqlar yig'indisining ayirmasi ( $\Sigma a - \Sigma b$ ) yarmiga 6 –ustundan hisoblangan nisbiy balandlik  $\Sigma h$  hisob yarmisi 7-ustundagi o'rtacha nisbiy balandliklarning amaliy yig'indisiga teng bo'ladi. Texnik nivelirlash jadvalini hisoblashni 3 ustundagi orqa tomondagi rekadan olingan sanoqlar yig'indisi  $\Sigma a = 28980$ , 4 ustundagi oldi tomondagi reykanan olingan sanoqlar yig'indisi  $\Sigma b = 20696$ , 6 –ustundagi hisoblangan nisbiy balandliklar yig'indisi  $\Sigma h_{xiz} = 8284$  va 7-ustundagi nisbiy balandliklar o'rtachasining yig'indisi  $\Sigma h_{urt} = -4142$  aniqlangandan keyin quyidagi ifoda orqali tekshiriladi:



$$(\Sigma a - \Sigma b) / 2 = \Sigma h_{xiz} / 2 = \Sigma h_{urt} = 28980 - 20696 / 2 = 8284 / 2 = 4142.$$

Demak, dalada nivelirlash ishlari to'g'ri bajarilganligi o'z tasdig'ini topdi. Nivelirlash ikki reper orasida bajarilganligi tufayli trassa oxiridagi reper balandligidan boshidagi reper balandligini ayirish orqali nazariy nisbiy balndlik quyidagi ifoda orali aniqlanadi:



$$\Sigma h_{nazariy} = N_{Rr96} - N_{Rr77} = 26,642 - 22,500 = 4,142.$$

Bizning misolimizda  $N_{Rr77} = 22,500$ ,  $N_{Rr96} = 26,642$ .

Ikki reper orasida nivelirlash bajarilsa u vaqtda nivelir yo'lini nisbiy balandliklar yig'indisidagi bog'lanmaslik xatosi ( $fh$ ) quyidagicha hisoblanadi:



$$fh = \Sigma h_{Amaliy} - \Sigma h_{nazariy} = 4,142 - 4,142 = 0 \text{ mm.}$$

Nisbiy balandliklar yig'indisidagi yo'l quyarli bog'lanmaslik xatosi ( $fh_{chek}$ ) nivelir yo'li bir to'g'ri yo'nalishda o'tkazilgan bo'lsa quyidagicha hisoblanadi:



$$fh_{chek} = \pm 30 \sqrt{L} = \pm 30 \sqrt{0,5} = \pm 21 \text{ mm.}$$

Bu yerda  $L$  – kilometrda ifodalangan yo'l uzunligi.

Xato yo'l qo'yarli qiymatda bo'lsa, u teskari ishora bilan o'rtacha nisbiy balandliklarga tarqatib yuboriladi.  $fh \leq fh_{chekli}$  bo'lsa teskari ishora bilan 7-usuldagi o'rtacha nisbiy balandliklarga tarqatiladi.

Keyingilarining balandliklari ham tuzatilgan nisbiy balandlikni qo'shib yoki ayirib topiladi. Bu yerda  $N_n$  –orqadagi keyingi nuqta (piket)ning balndligi:

$$N_{RK0} = N_{Rr77} + h = 22,500 + 0,764 = 23,264.$$

Topilgan balndliklar jadvalning 10- ustuniga tegishli piketlar qatorida yoziladi. Hisobning to'g'riligining oxirgi reper ya'ni  $N_{Rr96}$  balandligini kelib chiqishni belgilaydi.

Oraliq nuqtalar (plyusli) ya'ni  $RK_1 + 75$  yoki  $RK_3 + 40$  va boshqa nuqtalar balandliklari asbob gorizonti orqali topiladi:



$$Ag = N_{orqa} + a \text{ yoki } Ag = N_{oldi} + b$$

Bu yerda

$N_{orqa}$  va  $N_{oldi}$  - bekatdan orqadagi va oldindagi piketlar balandligi;  
a va b – shu nuqtalardagi reykalardan olingan birinchi sanoqlar.

4- jadvalda ikkinchi bekatda

$$A_g = RK_0 + a = 24,544 + 2,587 = 27,045 \text{ ga teng.}$$

Asbob gorizonti balandligi 9-ustunga tegishli bekat qatoriga yoziladi. Oraliq nuqta  $RK_1 + 75$  balandligi qo'yidagicha hisoblanadi:



$$N_{oraliq} = A_g - s = 27,045 - 0,615 = 26,430$$

Hisoblangan nuqta balandligi 10-ustunga  $RK_1 + 75$  to'g'risida yoziladi. Shu taxlitda boshqa oraliq va ko'ndalang nuqtalar balandliklari ham hisoblab chiqiladi.



*chizg'ich, qalam, o'chirgich, qog'ozlar, po'lat lenta, ko'ndalang mashtab, sirkul, topografik plan, texnikaviy nivelirlash qaydnomasi.*

### 19-mashg'ulot: Buylama profil chizish.



Buylama profil chizishni o'rganish mavzu maqsadidir.



Yer yuzasidagi bir yo'nalish vertikal kesimining kichraytirilgan tasviri *profil* deyiladi. Profil bo'ylama va ko'ndalang bo'ladi profillar texnik nivelirlash qaydnomasidagi nuqtalarning hisoblangan balandligi bo'yicha chiziladi. Profilda gorizont masofalar mashtabda, vertikal masofalar esa vertikal mashtabda chiziladi.

Bo'ylama profil chizish uchun nivelirlash yo'lining uzunligi va profil mashtabigi qarab kerakli o'lchamda mm qog'oz olinadi. Irrigation kanalning profilini chizishda gorizont mashtab 1:1000 vertikal masofa masshtabi esa gorizont masshtabdan 10 marta yirik yani 1:100 qilib tanlanishi mumkin.

Bunda qog'oz tagidan 5 sm qoldirib 7 sm va uzunligi 5 sm bo'lgan to'g'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 nishablika joy qoldiriladi va ular orqali parallel chiziqlar chiziladi. Keyin 2 mm kenglikda vertikal chiziqlar o'tkaziladi. Vertikal chiziq tagidan 5 sm qoldirib, xar bir sm ga yer balandliklarning eng past nuqtasida yaxlitlab yoziladi.

Inshoot quriladigan joyini belgilovchi chiziq *loyihaviy chiziq* deyiladi. Ma'lumki loyiha chizig'ini o'tkazishda kanal qurishda inshootning pishiqligi, tuproq ishlari hajmining kam va arzon hamda uni foydalanish uchun qulay bo'lishligi etiborga olinadi. Loyiha chizig'i ma'lum bir nishablikda o'tkaziladi. Kanalning bosh  $N_{bosh}$  va oxirgi nuqtasi  $N_{oxirgi}$  orasidagi nisbiy balandlikni shu nuqtalar orasidagi masofaning gorizontal quyilishi d ga bo'lgan nisbati *nishablik* deyiladi va u i bilan belgilanadi:



$$i = \frac{H_{oxirgi} - H_{bosh}}{d}$$

Masala:  $H_{bosh} = 25$  m,  $H_{oxirgi} = 23$  m va ular orasidagi masofa 500 m bo'lsa, joyning nishabligi quyidagiga teng:

$$i = \frac{23 - 25}{500} = -\frac{2}{500} = -0,004$$

Loyihaviy chiziqlar o'tkazilib ularning nishabi aniqlangach, avval piket nuqtalarning loyihaviy balandliklari hisoblanadi:

$$N_{In-1} = N_{Ibosh} + i \cdot d = 25,00 + (-0,004) \cdot 100 = 24,60.$$

Demak, RK<sub>1</sub> 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 ( $H_1$ ) va yer balandliklari ( $H_{yer}$ ) farqi *ish balandligi* deyiladi.



$$I = H_1 - H_{yer}$$

I musbat bo'lsa, keltirib tukiladigan, 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 chizig'ining ostiga, aksincha bo'lsa, loyiha chizig'ining ustiga yoziladi.

Loyiha balandligi va yon chiziqlar, nishablikni ko'rsatuvchi chiziq va yozuvlar, loyiha chizig'i, trassa planining o'q chizig'i, ish balandliklari profilda qizil tush bilan tasvirlanadi.

Yer balandligi chizig'i 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. Nolinch nuqtaning oldingi nuqtadan uzoqligi ( $x_1$ ) quyidagicha hisoblanadi:

$$x_1 = \frac{I}{I_1 + I_2} \times d$$

Bu yerda:

$I_1$  va  $I_2$  – nolinch nuqtadan ikki tomondagi ishchi balandliklar;

$d$  – ular orasidagi masofa.

Profilda nolinch nuqta (0 raqami) va uning ikki tomanidagi masofalar ko'k tushda yoziladi. Nolinch nuqtadan ham ko'k tushda yoziladi. Nolinch nuqta balndligi quyidagicha aniqlanadi:



$$H_0 = H_{RK} + X \times i,$$

Bu yerda:

$H_0$  – nolinch nuqtaning loyiha balandligi;

$H_{RK}$  – olding nuqtaning loyihaviy balandligi;

$X$  - nolinch nuqtagacha bo'lgan masofa;

$i$  – nishablik.

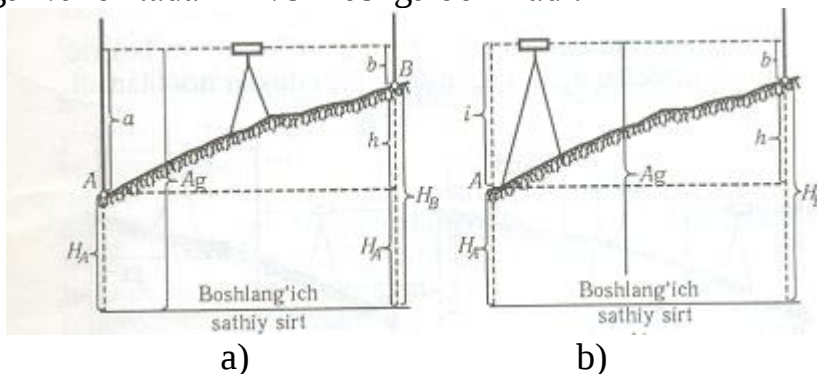
Nivelirlash trassasining plani piketlash daftarchasida belgilangan masofalar va tafsilotlar bo'yicha shartli belgilar bilan tasvirlanadi.



ko'ndalang mashtab, chizg'iz, qalam, o'chirgich, millimetli qog'oz, chizma qog'ozi.



Nivelirlash, asbobining ikki nuqtaga nisbatan turish (o'rnatilish) joyiga qarab, oldinga va o'rtadan nivelirlashga bo'linadi.



Oldinga nivelirlash. A va V nuqtalar orasidagi nisbiy balandlikni aniqlash uchun A nuqtaga nivelir o'rnatilib gorizontol holga keltirnlgach, A nuqtadan trubaning ko'rish o'qigacha bo'lgan balandlik (asbob balandligi) reyka bilan o'lchanadi va  $i$  bilan bedgilanadi.  $i$  ni aniq o'lchash uchun A dagi qoziqqa reyka vertikal qo'yilib truba okulyari reykaga to'g'rilanadi-da obyektivdan qaraladi va okulyar markazi reykada belgilanadi. Shu belgilangan nuqtaning A dan balandligi  $i$  bo'ladi. Keyin V nuqtaga vertikal qo'yilgan reykaga qarab,  $b$  sanogi olinadi. Shunda AS ko'rish o'qiga paralell bo'lganidan (5b-rasm) bo'yicha quyidagini yozish mumkin:

$$h = i - b$$

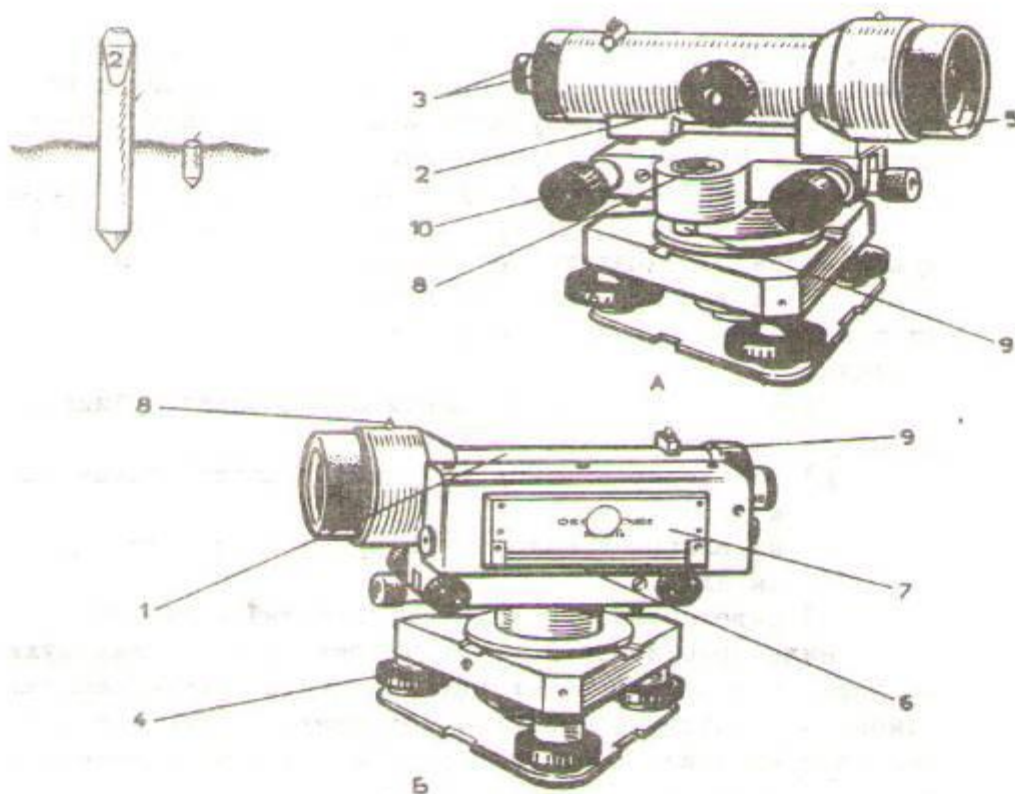
ya'ni oldinga nivelirlashda nisbiy balandlik asbob balandligidan reyka sanog'ining ayrilganiga teng.  $i > b$  bo'lsa,  $h$  -musbat bo'lib, joy ko'tariladi,  $i < b$  bo'lganda esa,  $h$  manfiy bo'lib, joy pastlashadi.

o'rtadan nivelirlash. Bu eng ko'p qo'llaniladigan usul bo'lib nivelir A va V nuqtalar o'rtasiga o'rnatiladi: nivelir gorizontal vaziyatga keltirilgach, A va V nuqtlarga qo'yilgan reykalardan avval a keyin b sakoqlar olinadi, shu vaqt nisbiy balandlik quyidagicha aniqlanadi (5a-rasm).  $h = a - b$ , Ya'ni o'rtadan nivelirlashda nisbiy balandlik orqadagi reykaning olingan sanoqdai (ketingi sanoqdan) oldingi sanoq-ning ayrilganiga teng (bu yerdagi a -ketingi sanoq, b-oldingi sanoq), a va b sanoqlarning qiymatiga qarab, musbat yoki manfiy ishorali bo'ladi. Nivelirlashda nivelirning har o'rnatilishi *stansiya* deyiladi. Agar ikki nuqta nisbiy balandligi bir stansiyadan aniqlansa, *oddiy nivelirlash* deb bir necha stansiyadan orqali aniqlansa *murakkab nivelirlash* deb ataladi.

Geometrik nivelirlash vaqtida talabalar quyidagi vazifalardan bajarishlari kerak:

- a) talabalar nivelir va uning tuzilishi bilan tanishadi.
- b) nivelirni o'rnatishni va undan sanoq olishni mashq qiladi.
- s) nivelirlash jurnalini to'ldirishni o'rganadi

Nivelirda doiraviy va silindrik (6) adilaklar bo'lib, doiraviy adilak asbobning yuqori qismiga o'rnatilgan, tag tomonida tuzatkich vintlari bo'lib adiylak truba bilan birga aylanadi shu adilak orqali truba (1) taxminiy gorizontal vaziyatga keltiriladi. Silindrik adilak trubaning yon tomoniga (7) o'rnatilgan uning pufakchasining holati prizmalar sistemasi orqali ikki yarim palla ko'rinishida truba ko'rish maydonida reykaning chap yonida reyka bilan birga ko'rinadi, bu hol sanoq olishda adilak to'g'ri to'rganini bilishga imkon beradi. Okulyarning o'ng tomonida unga yaqin qilib taglikda elevasyon vint (10) o'rnatilgan, silindrik adilakni vertikal tekislik bo'yicha harakat qilishiga imkon beradi, bu vint bilan pufakchalar yarim pallasi birlashtiriladi va adilak aniq gorizontal vaziyatga keltiriladi. Asbob narsaga mo'ljal nishon (9) va mushka (8) orqali taxminiy qaraladi va mahkamlovchi vint (II) bilan mahkamlangach, mikrometrik vint (7) bilan aniq qaratiladi. Okulyarning chap tomonida silindrik adilak korpusida adilak tuzatgich vintlar bo'lib, u maxsus plastinka bilan berkitilgan, bu tuzatgich vintlar vositasida adilak tuzatiladi. Nivelirlashda adilak yarim pallalari ko'rish trubasi orqali qaranganda ko'rinadi, bu pallalar tenglashganda (5- rasm)



sanoq  
olinadi, sanoq  
trubada  
ko'ringan  
reykaning  
yuqorisidan  
pastga tomon  
hisoblanib,  
to'rning o'rta  
ipidan olinadi.  
6-rasm  
sanog'i 1280  
mm.

6-rasm.

*Nivelirlash jurnalini to'ldirish.* Orqadagi va oldingi sanoqlarning kattasidan kichigi ayrilsa nisbiy balandlik kelib chiqadi. Agar oldingi sanoq orqadagi sanoqdan katta bo'lsa natija manfiy ishorada chiqadi va u manfiy ishorali ustunga yoziladi.

Agar oldingi sanoq orqadagi sanoqdan kichik bo'lsa natija musbat ishorada chiqadi va musbat ishorali ustunga yoziladi. Masalan, 1-jurnalmizda oldingi sanoq 1439, orqadagi sanoq 0253 dan katta; demak  $1439 - 0253 = 1186$  bo'lganligi uchun bu son manfiy ishorali ustunga yozilgan. Olingan nisbiy balandlikni tekshirish maqsadida nivelirning o'zni o'zgartirilib yana sanoq olinadi bu ish ikkinchi marotaba takrorlanadi. Natijada, quyidagi sonlar olinib nisbiy balandlik aniqlanadi.

$$1370 - 0188 = 1182$$

Ana shu - 1186 va - 1182 sanoqlarning o'rtacha qiymatlarini olsak:

$$\frac{(-1186) + (-1182)}{2} = 1184$$

chiqadi va u o'rtacha nisbiy balandlik (9)ustunga yoziladi. Chiqqan sanoq 1184 R<sub>r</sub>- 10 dan. PK - O nuqtaning 1184 mm pastda joylashganligini, ya'ni uning nisbiy balandligini bildiradi.

Bu nisbiy balandlikni R<sub>r</sub> - 10 nikk absolyut balandligidan ayirsak:

535,648 - 1184 = 534,464 m bo'ladi va u PK - 0 ning absolyut balandligini ko'rsatadi. Boshqa piketlarning nisbiy balandligi ham shu usulda aniqlab chiqiladi. Nivelir jurnalini to'g'ri yoki noto'g'ri to'lg'azilganligini tekshirish uchun ketingi sanoq (a) lardan oldingi sanoqlarning yig'indisi ( $\Sigma a$  va  $\Sigma b$ ) ni ayiramiz. Bizning misolimizda  $\Sigma a = 18969$ ,  $\Sigma b = 17587$  edi, bularning kattasidan kichigini ayirsak  $18969 - 17537 = 1403$  bo'ladi. Bu chiqqan sonni 2 ga bo'lamiz -  $1403:2 = 701,5$  So'ngra(6) va (7) ustunlarning yig'indisini (nisbiy balandliklarni) qo'shib ularni ikkiga bo'lganimizda o'rtacha nisbiy balandlik ustunlari (8 va 9) ning yig'indisi (+3471 va -2755) chiqadi. Bularning ayiriasi esa ( $3471 - 2755 = 716$ ) R<sub>r</sub>8 va R<sub>r</sub> 10 lar orasidagi farqni - nisbiy balandlikni ko'rsatadi. Nivelirlash jurnalida reykan olingan sanoqlar bo'limida oraliq (S) sanoq (5-ustun) bo'limi bor, shu nuqtaning absolyut balandligini aniqlash uchun, asbob gorizonti (10-ustundagi) 538,373 dan oraliq ustuni 5-dagi sanoq (2898) ni ayirsak, oraliqdagi nuqtaning absolyut balandligi kelib chiqadi:  $538,373 - 2898 = 535,475$ .

# GEOMETRIK NIVELIRLASH JURNALI

|   | Piketlar<br>nomeri va<br>oralig<br>nuqtalari | Reykadan olingan sanoqlar |                  |               | Nisbiy balandlik  |                   | O'rtacha nisbiy<br>balandlik (mm) |         | Asbob<br>gorizonti | Absolyut<br>balandlik<br>(m) |
|---|----------------------------------------------|---------------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|---------|--------------------|------------------------------|
|   |                                              | keyingi<br>(a)            | oldingi<br>(b)   | oralig<br>(s) | +                 | -                 | +                                 | -       |                    |                              |
| I | P <sub>p</sub> = 10                          | 0253                      |                  |               |                   | 1186              |                                   |         |                    | 535,648                      |
|   | PK = 0                                       | 0188                      | 1439<br>1370     |               |                   | 1182              |                                   | 1184    |                    | 534,464                      |
| 2 | PK = 0                                       | 2535                      |                  |               | 2454              |                   | 2440                              |         |                    | 534,464                      |
|   | PK = 1                                       | 2501                      | 0151<br>0075     |               | 2426              |                   |                                   |         |                    | 536,904                      |
| 3 | PK = 1                                       | 1523                      |                  |               | 910               |                   |                                   |         |                    | 537,813                      |
|   | PK = 2                                       | 1468                      | 613              | 9             | 908               |                   | 909                               |         | 538,373            | 535,475                      |
|   | + 40                                         |                           | 560              | 2898          |                   |                   |                                   |         |                    |                              |
| 4 | PK = 2                                       | 1448                      |                  |               | 072               |                   | 0,11                              |         |                    | 537,884                      |
|   | PK = 3                                       | 1396                      | 1376<br>1416     |               | 070               |                   |                                   |         |                    |                              |
| 5 | PK = 3                                       | 2051                      |                  |               |                   | 000               |                                   |         |                    | 537,882                      |
|   | PK = 4                                       | 1890                      | 2051<br>1893     |               |                   | 003               |                                   | 002     |                    | 537,882                      |
| 6 | PK = 4                                       | 468                       |                  |               |                   | 1570              |                                   |         |                    | 536,313                      |
|   | PK = 5                                       | 405                       | 2038<br>1973     |               |                   | 1568              |                                   | 1569    |                    |                              |
|   | PK = 5                                       | 1448                      |                  |               | 52                |                   |                                   |         |                    | 536,364                      |
|   | P <sub>p</sub> = 8                           | 1386                      | 1396<br>1336     |               | 50                |                   | 51                                |         |                    |                              |
|   |                                              | $\sum_a = 18968$          | $\sum_b = 17537$ |               | $+\frac{6942}{2}$ | $-\frac{5509}{2}$ | $+3471$                           | $+2755$ |                    |                              |

Tekshirish:  $536364 - 535648 = 716$ ;  $3471 - 2755 = +716$



Institut bosh binosi eshigining ostonasi, (A) va M.Ulugbek ko'chasidan institutga kirish darvozasining nisbiy balandligini aniqlang. Olgan ma'lumotlaringizni geometrik nivelirlash jurnaliga qayd qiling.



Nivelir, shtativ, nivelirlash reyksi, qoziq, o'lchov tasmasi, bolg'a, chizmakashlik qog'ozi, qalam, o'chirgich, chizg'ich.

### **21-mashg'ulot: Fermer xo'jaligida yer tuzishda tayyorgarlik ishlari.**



Fermer xo'jaligida yer tuzishda tayyorgarlik ishlarini o'rganish ishning maqsadidir.



Xo'jaliklararo yer tuzish loihadini tuzish, asoslash va rasmiylashtirish uchun loihalash ob'ektiga va mazkur yer tuzishning harakteriga va vazifalariga mos tushadigan, zarur va yetarli hajmdagi tayyorgarlik ishlari o'tkaziladi.

#### **Tayyorgarlik ishlari jarayonida quyidagi masalalarni yechish kerak:**

- xo'jaliklararo yer tuzish qatnashchilari tarkibini aniqlash, ular yer tuzish ishlari o'tkaziladigan hududda joylashgan ho'jaliklar, tashkilotlar, korxonalar va muassasalar bo'lib, yer tuzishdan mahfaatdordirlar;
- xo'jaliklararo yer tuzishni o'tkazish uchun zarur bo'lgan hujjat va malumotlarni yig'ish, tayyorlash va o'rganish;
- xo'jaliklar yerlarining ahvolini o'rganish va xo'jaliklararo yer tuzishni o'tkazish zarurati va sabablarini aniqlash;
- yer tuzish o'tkazilayotgan xo'jaliklarning taklif va istaklarini aniqlash va o'rganish, ularni bajarish imkoniyatlarini va lozimligini aniqlash, yer egalari va yerdan foydalanuvchilarning fikr va istaklari bir-biriga mos kelmaganda umumiy takliflar va tadbirlarni ishlab chiqish;
- loiha tuzish bo'yicha topshiriqni ishlab chiqish, uning asosiy ko'rsatgichlari bo'yicha mafaatdor xo'jaliklar, tashkilotlar va muassasalar bilan kelishish va belgilangan tartibda tasdiqlash;

Tayyorgarlik ishlari cameral yer tuzish tayyorgarligi va dalada o'tkaziladigan izlanishlardan iborat bo'ladi. Ular asosida loihalash uchun topshiriq, keyin loihaning o'zi ham tuziladi

Kamerak yer tuzish tayyorgarlik ishlari loihalash ob'yektiga chiqishgacha bajariladi. U xo'jaliklararo yer tuzish qatnashchilari belgilash yoki aniqlashdan boshlanadi. Ularning soni ikkitadan bir necha o'ngacha, hattoki ayrim hollarda yuzdan ham oshib ketishi mumkin. Bu ishlar xo'jaliklararo yer tuzish qatnashchilari ro'yhatini tuzish bilan yakunlanadi. Bu plan-xarita materiallari talab etiladigan hududni aniqlab beradi.

Undan keyin quyidagi hujjat va malumotlar yig'iladi hamda o'rganiladi. Ular:

- xo'jaliklararo yer tuzishni o'tkazish tashabbuskorlari tomonidan taqdim qilingan hujjatlar (iltimosnoma, qarorlar, davlat muassasalari buyruqlari va boshq.);
- tumanning, mavjud xo'jalilarning, xo'jaliklararo birlashmalarning va yangi xo'jaliklarning kelajakda rivojlanishi va ular oldida turgan qator vazifalar haqida ma'lumotlar;
- tuman va viloyat yer tuzish chizmalari (sxemalari);
- yerdan foydalanish va yerga egalik qilish huquqini beruvchi hujjatlar (davlat aktlari);
- xo'jaliklar va ayrim yer bo'laklari maydonlarining yer hisobi va ularni baholash bo'yicha malumotlar;
- xo'jaliklar yer maydonlari planlari, xo'jaliklararo yer tuzish o'tkaziladigan hudud umumiy yerlarning plani (xo'jaliklararo yer tuzish loihadini ishlashga mos masshtabda);
- oldingi yillarda o'tkazilgan yer tuzish ishlari natijalari;
- tuproq, giobotanika, melioratsiya, yo'l, suv xo'jaligi va boshqa izlanishlar, qidiruv ishlari natijalari;
- melioratsiya, irrigatsiya, yo'l qurilish va boshqa loihalar (chizmalar);
- xo'jaliklar uchun belgilangan suv limiti va uni oshirish imkoniyatlari;
- yer tuzish ishlari o'tkazilayotgan xo'jaliklarning iqtisodiy ko'rsatkichlari;
- xo'jalik markazlari va aholi yashash joylari, yakka joylashgan ishlab chiqarish markazlari va chorvachilik fermalari to'g'risida ma'lumotlar;
- qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi va chorva mollarining maxsuldorligi to'g'risidagi oxirgi 3-5 yillardagi ma'lumotlar;
- yer talab etilgan ob'ektlar loihalari va chizmalari;
- maxsus qo'riqlanadigan hududlar (qo'riqxonalar, tabiat, madaniyat yodgorliklari, tarixiy-madaniy ob'ektlar va boshqalar.) joylashishi to'g'risidagi ma'lumotlar;
- suv muhofaza mintaqalarining, boshqa muhofaza qilinadigan hududlar va ulardan yerdan foydalanish tartiblari to'g'risidagi materiallar.

Yig'iladigan hujjat va ma'lumotlarning turlari, mazmuni, hajmi va aniqlik darajasi xo'jaliklararo yer tuzish oldiga qo'yilgan vazifalarga va loiha ishlarining hajmiga qarab aniqlanadi. Bu materiallarning barchasi rasmiy bo'lishi kerak.

Bu xujjatlar va ma'lumotlar viloyat va tuman rejalash, qishloq va suv xo'jaligi boshqarmalaridan yer kadastiri, yer tuzilishi va boshqa tashkilotlar hamda muassasalardan yig'iladi.

Tayyorlanadigan plan-harita materiallari masshtablari loiha qamrab olinadigan maydonga, yer tuzish harakteri va mazmuniga, yer egaliklari va yerdan foydalanishlar o'lchamlariga, ob'ekt joylashgan mintaqaga, yerlarning vazifalariga va boshqa sharoitlarga bog'liq holda belgilanadi.

Loiha plani nafaqat yetarlik darajada mukammal va aniq, balki ishlash uchun qulay, ixcham bo'lishi kerak (odatda 1:10 000, 1:25 000 masshtablarda).



*Dala yer tuzish izlanishlari* loiha ishlarining asoslangan va to'ri yechimlarini topish uchun o'tkaziladi. Uning lozimligi va hajmi cameral tayyorgarlik davrida yig'ilgan hujjat va ma'lumotlarni o'rganish va tahlil qilish natijasida belgilanadi. Bunday izlanishlar, yangi xo'jaliklari tashkil bo'layotganda va mavjud ho'jaliklar qaytatuzilayotganda butun ho'jalik maydonlarida, agar xo'jalilar yer maydonlaridagi kamchiliklar tugayotgan bo'lsa, faq yer tuzish ishlari o'tkazilayotgan yrlardagina olib boriladi.

Dala izlanishlari loha instituti mutrahasislari tomonidan, xo'jalik mutahasislari bilan birgalikda o'tkaziladi. Lozim bo'lgan hoillarda izlanishlarda tuman hokimiyati, qishloq va suv xo'jaligi boshqarmasi mutahasislari ham qatnashishi mumkin.

Dala izlanishlari davrida:

- chegara va chegara belgilarining saqlanishi mavjud yer maydoniga, yer hisobi va plan-harita hujjatlarini ma'lumotlariga mosligi aniqlanadi;
- yer tuzish ishlari o'tkaziladigan yerlar tafsifnomasi (tuprog'I, relifi, o'simlik dunyosi) va ishlab chiqarishda foydalanishi, tuproq unumdorligi qishloq xo'jalik yerlarining hosildorligi aniqlanadi;
- joyida qishloqlar ishlan chiqarish markazlari, suv manbalari, asosiy yo'llar va yo'l inshootlari, boshqa qurilish inshootlari, bog'lar, uzumzorlar, tutzorlar, ihota daraxlari va erroziyaga qarshi inshootlar ko'rib chiqiladi;
- qayta taqsimlanayotgan yerlarning, ishlab chiqarish markazlari, asosiy uo'llar, suv inshootlari vaboshqalar bilan bog'qligi aniqlanadi;
- almashishga yoki berishga tayyorlanayotgan yer maydonlaridagi foydalanilmagan harajatlar, capital harajatlar, tugallanmagan ishlab chiqarish, mevali va mevasiz daraxtlar, yerni, suvni muhofaza qilish inshootlari va ihota dfaraxtlari dala shponlali, chorva mollari uchun yozgi lagerlar va boshqa inshootlar, yo'llar va yo'l inshootlari, irrigatsiya va milioratsiya tarmoqlari, artesian va boshqa quduqlar, ko'llar, gidrotexnika inshootlari, nasoslar, ekinlar, ekinlarga berilgan madanli o'g'itlar va boshqalar uchun qilingan harajatlar aniqlanadi;
- yer tuzishni o'tkazish bo'yicha xo'jaliklarning taklif va istaklari aniqlanadi..

Katta gidrotehnika inshootlari va sanoat korhonaiga yer ajratish loihasi ishlanayotganda yuqoridagilardan tashqari yana:

- ajratilayotgan yerlardan aholini joylashtirish mumkin bo'lgan ho'jaliklar;
- olinayotgan yerlar o'rnini qoplash uchun yangi yerlar izlab topish, yangi ho'jaliklar tuzish va unga yangi korhona uchun olinayotgan yerlarning aholisini ko'chirish imkoniyatlari izlanadi;
- ustki unumdor qatlamni olish mumkin bo'lgan yerlar maydoni aniqlanadi;
- oldin ajratilgan yerlarning foydalanishi va vaqtincha foydalanilgan yerlarni rekultivatsiyalash ishlarining ahvoli tekshiriladi.

Dala izlanishlari natijalari bo'yicha har bir xo'jalikda dalolatnoma va yer tuzilish izlanishlari natijalari tushirilagn xo'jalik yerlari plani tayyorlanadi.

O'tkazilgan kameral tayyorgarlik va dala izlanishlari asosida loiha muallifi tuman mutahasislari bilan birgalikda xo'jaliklararo yer tuzilish o'tkazishga topshiriq ishlab chiqadi.



**Loihalash uchun topshiriq** lo'nda iqtisodiy ko'rsatkichlar va boshqa axborotlar bilan ortiqcha to'lg'azilmagan, yer tuzishda qatnashadigan hamma korhona va tashkilotlar bilan kelishilgan bo'lishi kerak, u loihani tasdiqlaydigan hokimiyat tomonidan tasdiqlanadi.

Topshiriq ikki guruh masalalarini o'z ichiga oladi.

Dasturli masalalar: ob'ekt nomi, loihalashning maqsadi va vazifalari byurtmachi va loiha tashkiloti orasidagi munosabatlar tavsifi, ishlarni bajarish muddatlari, loihaviy hujjatlar tarkibi, plan-xarita masshtabi .

Meyoriy-bashoratlash masalalari: loihaviy vazifalarini yechishnig yer qonunlari, hokimiyatning mahalliy organlari qatorlari va byurtmachi talablaridan (loihalash shartlari) kelib chiqadigan tamoillari; byurmachilarning loiha mazmuni bo'yicha tafsiyalar (xo'jaliklar

iqtisosliklari, ob'yektning joylashishi, infratizm ob'ektlarining-suv manbalari, yo'llar va sh.o.joylashishi); hisob kitoblar meyorlari va texnik iqtisodiy asoslashlar (yere berish, qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligi, chorva mollari maxsuldorligi va boshqalar.).

Loihani ishlash uchun topshiriqning namunaviy shakli va mazmuni quyidagidek bo'ladi.

Titul varag'I: topshiriqni kim tasdiqlagani, loihaning nomi; kimlar bilan kelishilganligi-shaxslar, tashkilotlar, ularning imzolari va muhirlari; Yer resurslari davlat xizmati boshlig'ining imzosi, vaqt, muhr.

Topshiriq mazmuni:

Loihalash uchun asos;

Byurtmachi va loihachi;

Loihalashning vazifalari (nima qilish, loihalash obyektlari qayerda, qanday yerlarda joylashgan, ularning iqtisosliklari, loihani texnik-iqtisodiy asoslash;

Boshlang'ich ma'lumotlar- xojalikning iqtisodiy o'lchamlari, ekinlarning hisoblangan hosindorligi, chorva mollarning maxsuldorligi va boshqa xo'jalik faoliyatining iqtisodiy ko'rsatgichlari;

Bo'lajak yer mulkchiligi shakllari;

Qishloqlarni joylashtirish;

Hududni injenerik jixozlash: irrigatsiya, miliopratsiya tarmoqlarini, yo'llarini qurish, suv taminoti, elektr uzatish (hajmlari) bo'yicha tadbirlar;

Birlashish aloqalari (maxsulotlarni ishga chiqarish va qayta ishlash, texnikadan birgalikda foydalanish va sh.o'. boyicha).;

Loiha tarkibi plan mashtabi majburiy chizmalar, yozma qismning mazmuni, loiha hujjatlari nushalarining soni.

Hulosa: byurtmachi va loiha tashkiloti vakillarining imzolari (lavozimlari, muhri, vaqti ko'rsatilgan).

Topshiriqning mazmuni loihalashningf harakteriga bo'liq holda, boshqacha ham bo'lishi mumkin (masalan, noqishloq xo'jalik yerdan foydalanishlarining loihalashda).

Loiha ishlashga topshiriq dala izlanishlari dalolatnomasi va chizmasi bilan birga tayyorgarlik mishlari hujjatlarini tashkil qiladi.

Kiyin topshiriq va tayyorgarlik m vaqtida belgilangan umumiy yechimlar asosida xo'jaliklararo yer tuzish loihasi ishlanadi.



Fermer xo'jaligida yer tuzishda tayyorgarlik ishlariga oid jadvallar.

## 22-mashg'ulot: Yer turlarini va almashlab ekishni tashkil etish.



Yer turlarini va almashlab ekishni tashkil etishni o'rganish ishning maqsadi hisoblanadi.



Loyihaning mazkur tarkibiy qismida quyidagi vazifalar yechiladai

1. Xo'jalikning barcha yerlaridan ularning tabiiy xususiyatlariga, yer turlari va ekin maydonlarining optimal tarkibini tanlash, yer turlarini yaxshilash bo'yicha tadbirlar majmuasini ishlash yo'li bilan yer egalari va yerdan foydalanuvchilarning iqtisodiy manfaatlariga mos tarzda oqilona foydalanishni tashkil etadi/
2. Yerni unumsizlanish va buyzilishdan himoya qilish, tuproqlarning yuqotilgan unumdorligini tiklash, hududning ekonomik turg'unligini na'minlash maqsadida melioratsiya, eroziyaga qarshi va tabiatni muhofazalash tadbirlari tizimini taminlash.
3. Yer turlarining mayday konturligini va parchalanishini tugatish, tuproq unumdorligidagi farqlarni kamaytirish, melioratsiya va madaniy-texnik tadbirlarini asosli o'tkazish, yer turlarini to'g'ri transformatsiyalash va almashlab ekishlarni joylashtirish, yerni kompleks tarzda madaniylashtirish hisobiga ekologik va agrotexnik jihatdan bir xil yer massivlarini yaratish.
4. Dehqonchilikning, xo'jalik yurutishning ilg'or tizimlarini joriy etish, ozuqa bazasini tashkil etish, tuproqlar unumdorligini oshirish uchun qulay tashkiliy-hududiy sharoitlar yaratish.
5. Sharoitlar yaratish:
  - xo'jalikni va uning ishlab chiqarish bo'limlarini optimal ixtisoslashtirish, mehnatni samarali tashkil etish, qishloq xo'jalik texnikalarini unumdorligini amalga oshirish uchun;
  - yer turlarini transformatsiyalash, yaxshilash va joylashtirish bilan bog'liq kapital xarajatlar samaraligini oshirish uchun;
  - ishlab chiqarishning transport va boshqa xarajatlarni maksimal qisqartirish uchun.

Yuqorida sanab o'tilgan masalalarni yechish vularidan foydalanish va ularni muhofaza qilishning mavjud tizimlarining, ularning xo'jalikdagi yangi iqtisodiy vazifalarni yechish uchun yaroqligini baholashga, yerni ularning har xil turgagi qishloq xo'jalik yerlari (haydalma yerlar, daraxtzorlar, pichanzorlar, yaylovlar) va ekinlari uchun yaroqliligi bo'yicha baholashga taaluqli tayyorgarlik ishlar materiallarini taxlil qilish va ularga aniqlik kiritishdan boshlanadi.

Keyin maxsus tartibda va sharoitlarda foydalaniladigan yerlar ( suv muxofazasi mintaqalari, qirg'q bo'yi polasalari, sanitariya- muhofaza mintaqalari, himoyalaniadigan hududlar va boshq.) aniqlanadi va ular plan asoslarga tushuriladi.

Keyichlik xo'jalik yerlari ularni melioratsiyalash, madaniy-texnik tadbirlarni o'tkazish, qishloq xo'jalik yerlari maydonlarini kengaytirish, ularning tarkibina va joylashishini yaxshilash imkoniyatlarini nuqtai nazaridan o'rganiladi. Bunday ishlarning ob'ektlari- botqoqliklar, chakalakzorlar, jarliklar, sho'xoklar, ortiqch namlangan va yoyovi o'simliklar qoplagan qishloq xo'jalik yerlari bo'lishi mumkun.

Undan keyin ko'llar, hovuzlar, har xil melioratsiya va suv xo'jaligi inshootlari, kichik sug'orish uchustkalari hamda xo'jalikdagi ichki qurulish va asosiy yo'llar uchun zarur

yerlarning maydoni aniqlanadi va ular ajratiladi. Haydalmaydigan yerlarda (aholi yashash joylari, ishlab chiqarish markazlari, ko'llar hovuzlar atrifida ) ihota daraxtlari tizimi loyihalanadi, jarliklar va chuqurliklar yonida o'rmon polosalri, to'la daraxtlar bilan qoplanadigan uchaskalar joylashtiriladi, haydalma yerlardagi ihota daraxtlari polosalarining taxminiy maydoni aniqlanadi va nihoyat, konservatsiyalanishi, qishloq xo'jaligi foydalanishidan chiqarilishi, ko'p yillik o'tlar bilan qoplanib o'tloqlashtirilishi kerak bo'lgan uchaskalar bekgilanadi.

1.Loyihalashning kiyingi tartibi quyidagidek davom rtadi:

- yerlarni ular qishloq xo'jaligi uchun yaroqliligi (har xil ekinlar va yer turlari uchun) bo'yicha baholash, izlanishlar va qidiruvlar materiallarini, uchatkarni joylarda chuqur o'rganush natijasida yerdan foydalanishni intensivlash imkoniyati izlanadi.
- qishloq xo'jalik va noqishloq xo'jalik yerlarini haydalma yerlarga o'zlashtiriah, melioratsiyaning har xil turlarini qo'llash hisobiga.
- hydalma yerlar unumdorligini maqsadli oshirish va ular massivlarini sho'r dog'larini, ortiqcha namlangan joylarini, kirib qolgan chakalakzorlar, mayday o'rmonlar, botqoqliklarni tugatish yo'li bilan yiriklashtirish, sanatsiyalash yoki o'g'itlarning oshirilgan me'yorlarini qo'llashni talab etadigan uchaskalarni ajratish hisobiga:
- pichanzorlar va yaylovlar maydonlarini noqishloq xo'jalik yerlari ( chakalakzorlar, mayday o'rmonlar, botqoqliklar, qumliklar va boshq.) hisobiga kengaytirish bilan:
- yem-xashak olinadigan yerlarni ntubdan va yuzaki yaxshilash, sug'orish, qurutish, madaniy-texnik tadbirlarni o'tkazish hisobiga:
- daraxtzorlarni ( bog'lar, uzumzorlar, rezavorzorlar) qayta tiklash hisobiga.

2. Bog'lar uzumzorlar, boshqa meva-revavor daraxtlari joylashtiriladi.

3. Loyiha planida boshqa yer turlariga transformatsiyalanadigan uchaskalar belgilanadi: nubdan va yuzaki yaxshilash uchun mo'ljallangan va tabiiy holatda qolayotgan yem-xashak olinadigan yer turlari chegaralanadi: sug'rish va zaxini qochirishgan mo'lkallangan yer massivlari ajratiladi.

4. Yerlarni trasformatsiyalash va yaxshilashning homaki plani va yerlarning taxminiy (xomaki) eksplikatsiyasi tuziladi.

5. Flmashlab ekishlar tizimi tashkil etiladi va almashlab ekishdan tashqari uchaskalar joylashtiriladi.

Transformatsiyalash plani va yerlarning taxminiy eksplikatsiyasi 2 muddatga tuziladi: hisoblangan ( xo'jalikda bor resusrlarda kelib chiqqan holda, faqat haqiqatda foydalanishga kiritiah mumkun bo'lgan yer turlari o'zlashtirish trasformatsiyalash va yaxshilash uchun tanlanadi ) va bashoratlangan ( barcha ko'zlangan tadbirlarni amalgam oshirish.)

Yer turlari tarkibi va maydonlarini aniqlashda tayyorgarlik ishlari va hududni yer tuzish o'rganishi jarayonlarida olingan yerlarning agroekologik guruxlar va yer sinflariga bo'lingan har xil yer turlari ( haydalma yerlar, daraxtzorlar, pichanzorlar, yaylovlar ) uchun qishloq xo'jaligida yaroqliligini baholash ma'lumotlaridan foydalaniladi. Bu, yer tuzushda adaptive yondashuvnu amalgam oshirish uchun zarur. Bunday yondashuvni har bir ajratilgan yer uchstkasi o'zining tabiiy xususiyatlari ( tuproqlari turi va mexanik tarkibi, namlanish sharoiti, yorug'lik olishi va boshq.) bo'yicha ularda joylashtiriladigan yer turlariga, qishloq xo'jalik ekinlariga, qo'llaniladigan dehqonchilik tizimlariga bo'lishi kerak.

Yer turlarining tarkibini va maydonlarini belgilash xo'jalikning iqtisodiy manfaatlarini aks ettiruvchi maxsus tabiiy sharoitlarni talab etuvchi ( bog'lar, uzumzorlar, rezavorzorlar) yoki tabiatni muhofaza qilish talablarini bajarish bilan bog'liq ( o'tloqlashtirish, yoppasiga daraxtlar bilan qoplash, ihota daraxtlari polasaleri) yer turlaridan boshlanish.

Daraxtzorlar maydonlari yer egaliklari va yerdan foydalanuvchilarning bog'dorchilikni, uzumchilikni va boshqa tarmoqlarni rivojlantirish bo'yicha istaklarini hisobga olish, yaroqli yerlar mavjudligidan kelib chiqib belgilanadi.

Yaylovlar maydoni va ularning mavjudligi, yashil ozuqalarga bo'lgan talab, ularni haydalma va boshqa yerlarga transformatsiyalash imkoniyatlarini hisobga olish aniqlanad. Uni yaylovlari maydonlari kichik va ularni kengaytirish imkoniyatlari cheklangan xo'jaliklarda quyidagi ifodadan foydalanib aniqlash mumkin.



$$P_{ya} = V_{ya} / (U_{ya} \cdot K) \cdot 100$$

bunda  $P_{ya}$  – yaylovlar maydoni, ga:  $V_{ya}$ - mollarni yashil o'tlarga bo'lgan oylik talabi, s: uya – molar boqiladiga yaylovlarning yalpi hosildorligi, ga/s: a- mollarni boqish davrining ma'lum oyida yaylovlardan yashil massa chiqishining maksimal foizi, %: K- yaylov almashishining umumiy tarkibidagi molar boqiladigan yillar sonining nisbatini hisobga oluvchi koeffitsiyet ( masalan, 9 yillik yaylov almashishida molar har yili 6 navbat bilan boqiladigan maydonlarda o'tlatilsa  $K = 6:9 = 0,67$ ).

Yaylovlar maydonini aniqlashda mollarni boqish usullari hisobga olinadi. Masalan, g'unajinlarni va yosh sigirlarni o'stirish, sigirlarga qarash texnologiyasi bog'lab boqishni ko'zda tutsa, yer turlarini tashkil etishda ko'p yillik madaniy va sug'oriladigan yaylovlar loyihalanadi.

Ularning maydonlari 1 shartli boshga hisoblangan me'yorlarga asosan belgilanadi.

Pichanzorlar maydoni pichan o'rishga yaroqli yerlar mavjudligi va pichanga bo'lgan talabdan kelib chiqib loyihalanadi ( bunda ko'p yillik va bir yillik o'tlarni almashlab ekishlik kiritish zarurati ham hisobga olinadi). Shu bilan bir qatorda yaylov almashishlarda mol boqishdan bo'sh qoldiriladigan ( 15-25 % ) yaylovlardan pichan olish ha imkoniyati yisobga olinadi.

Ishlab chiqarish markazlari, ihota o'rmon polosalari, yo'llari, poda yo'llaro tagidagi maydonlar umumlashtirilgan me'yorlar bo'yicha taxminan aniqlanadi va keyinchalik yer turlari va almashlab ekishlarni ichki tuzush jarayonida ularga aniqlik kiritiladi.

Yer turlari tarkibini va maydonlarini aniqlashda yer egalri va yerdan foydalanuvchilar uchun majburiy, yer turlarini transformatsiyalash va joylashtirishga ta'sir etadigan me'yorlar, yerdan foydalanish tartibi va shartlari hisobga olinadi.

Yer turlarining mavjud tarkibidan loyihaviy tarkibiga o'tish yerlarni transformatsiyalash-yerlarni bir turdan ikkinchisiga o'tkazish yo'li bilan amalgam oshiriladi.

Transformatsiyalashning maqsadiga bog'liq holda uning harakteri va baholash mezonlari har xil bo'ladi. Yerlarni intensivligi yuqori turlariga o'tkazishda, oldingi qishloq xo'jaligiga o'zlashtirish va tubdan yaxshilash uchun uchastkalar tanlanadi. Bundan asosiy maqsad maxsulot chiqishini ko'paytirish bo'lgani uchun- asosiy mezon bo'lib capital xarajatlarning qoplanishi xizmat qiladi.

Ayniqsa, eng qimmatli yer turi, haydalma yerlardan maksimal foydalanish katta ahamiyatga ega . Shuning uchun nafaqat o'rmonlashgan, chakalakzor, botqoqlashgan qishloq xo'jalik va noqishloq xo'jalik yerlarini haydash uchun zaxiralar izlash, balki, ularni noqishloq xo'jalik maqsadlari uchun iloji boricha kamroq sarflash kerak.

Mamlakatning har xil mintaqalarida yerlar maydonini kengaytirish uchun zahira bo'lib quydagilar xizmat qiladi:

- cho'l va bo'z yerlar uchastkalari:

- nisbatan mayda, lekin unimdor, joylashgan o'rni, relifi va madaniy texnik axvoli bo'yicha almashlab ekishga kiritishga yaroqli yaylov va pichanzorlar uchaskalari:
- botqoqlashgan va ortiqcha namlangan, melioratsiyalash bilan quritilishi mumkin bo'lgan uchaskalari:
- o'rmon daraxtlari va butalar bilan qoplangan sobiq qishloq xo'jalik yerlari massivlari, hamda meoratsiya va madaniy texnik ishlar o'tkazilganda kiyingi ikkilamchi o'rmonlar:
- meoratsiyadan kiyingi kuchli va o'rta sho'rlangan yerlarda joylashgan uchaskalar.

Yealarning mayday konturligini tugatish maqsadida haydalma va yem-xashak olinadigan yerlarga o'zlashtirish uchun birinchi navbatda, massivlar ishga tushib qolgan va suqilib kirgan uchaskalar hamda o'z ahamiyatini yuqotgan markazlar, yo'llar va ariqchalar tanlanadi, noto'g'ri ekilgan ihota daraxtlari polasalari olib tashlanadi. Shu bilan trasfarmatsiyalashning mo'ljallangan mazmuni va maqsadi o'zgaradi. Mayday konturlilikni va boshqa hududiy kamchiliklarni tugatish, yuqori intensiv foydalaniladigan yer turlarini qisman kam intensiv yer turlariga o'tkazmasdan mumkin emas ( masalan, haydalma yerlarni madaniy sug'oriladigan yaylovlarga va pichanzorlarga ) bundan tashqari, ayrim uchaskalarni melioratsiyalash uchun kapital harajatlar bevosita maskur yer uchastkasidan kutilayotgan samara bilan solishtirilganda juda katta bo'lishi mumkin.

Yer massivlarini yiriklashtirish va ularni shakillari yaxshilash ishchi masofalarining uzayishiga natijada ishchi vaqtining sarfi, dala ishlari o'tkazish muddatlarining kamayishiga va mexnat unimdorligining oshishiga olib keladi. Eskidan mavjud xo'jaliklarida yer turlarini tansfarmatsiyalash aynan shu masalalarni yechiga qaratilgandir.



*Almashlab ekish tizimini tashkil etish.* Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini va hududini ilmiy asoslangan dehqonchilik tizimlari asosida tashkil etishni almashlab ekishlarni joriy etish va o'zlashtirishdan, xo'jalikning aniq tabiiy va iqtisodiy sharoitlariga, haydalma yerlarning har bir uchtkasi xususiyatlariga mos keladigan ekinlar almashishining qattiq tartibini belgilashdan boshlash kerak. To'g'ri almashlab ekishlar- oqilona dehqonchilik asosidir. Ular yerdan, qishloq xo'jalik texnikasidan, mexnat va pul moddiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirishga yordamlashadi.

Almashlab ekishlarni joriy etishni butun qishloq xo'jalik ishlab chiqarishni tashkil etishdan va xo'jalikning aniq xususiyatlaridan ajratib amalgam oshirish mumkin emas, shuning uchun hududni tashkil etishning bu elementlari faqat rivojlanayotgan ishlab chiqarishning, yer egaliklari va yerdan foydalanishlarning xususiyatlari bilan bog'lanishini ta'minlovchi yer tuzush loyihalaridan ko'rinishi kerak.

Qishloq xo'jalik korxonasi hududi tabiiy xususiyatlari (unimdorligi shakli, xo'jalik markazlaridan uzoqligi) bo'yicha bir hil emas. Shu bilan birga haydalma yerlarda axamiyati bo'yicha xar hil ekinlar ekiladi, ularning yetishtirish texnologiyalari, mexnat sig'imi va yuk sig'imi xar hil. Bu har bir xo'jalikda ekinlarning har xil tarkibi va almashinishi bilan individual almashlab ekinlarni joriy etish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

Almashlab ekishlar tizimi deb xo'jalikdagi ularning tiplari, turlari, soni, maydoni va joylashishining yig'indisidan iborat almashlab ekishlar to'plamiga aytiladi. Bundan almashlab ekishlar xo'jalikdagi vazifalri ekinlarni yetishtirish texnologiyalari va ularni o'stirish sharoitlariga qo'yiladigan talablar bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

Almashlab ekish tizimini tashkil etish ularning tiplari va turlarini belgilashni: soni va maydonlarini aniqlashni: joylashtirishni o'z ichiga oladi. Bu masalalar o'zaro bog'liq, shuning uchun ularni loyihalashda ularga loyihaviy masalalar majmuyi sifatida qaraladi.

Qator xo'jaliklarda ishlab chiqarish zaruriyati tufayli almashlab ekishdan tashqari uchtskalar ham tashkil etiladi, ular almashlab ekishlarga kirmaydi. Almashlab ekishdan tashqari uchastkalarni tashkil etish loyihaning mazkur qismida almashlab ekishlarni tashkil etish bilan bir vaqtda ko'proq chiqiladi.

Almashlab ekishlar-dexqonchilik va xo'jalik tizimlarining bosh bog'inidir. Almashlab ekishlar asosida dalalarni o'g'itlash, o'simliklarni himoya qilish, urug'chilik, tuproqlarga ishlov berish dasturlari belgilanadi, zarur mashinalar majmuyi, pul-moddiy vositalari va mexnat xarajatlari aniqlanadi. Almashlab ekishlar bilan ihota o'rmon polosayalari, eroziya qarshi tadbirlar, yo'llar. Sug'orish va zax qochirish belgilari bog'lanadi. Ularni tashkil etish ozuqa ishlab chiqarish bilan bog'lanadi.

Almashlab ekishlarni loyihalashda quyidagi talablarni bajarish kerak:

- xo'jalikdagi almashlab ekishlar asosida ekinlar maydonlarining ilmiy asoslangan tabiiy va iqtisodiy sharoitlarini, hududning agroekologik va kenglik xususiyatlarini xisobga oladigan yer egaliklari va yerdan foydalunchilarning iqtisodiy manfaatlaridan kelib chiqab, ekinlarni eng yaxshi oldingi ekinlar bilan taminlash, mollarning ozuqaga, o'simlikchilikning urug'likga bo'lgan takabini qondirish imkonini beradigan tarkibiy yotishi kerak:
- almashlab ekishlar maydoni va soni bo'yicha xo'jalikdagi ichki ishlab chiqarish bo'limlari va xo'jalik markazlari o'lchamlari, joylashishi bilan bog'lanishi kerak, bu yerdan foydalanishdagi ortiqchalikni tugatidh va jamolarning unda foydalanish samaradorligini oshirishdan manfaatdorligini ko'tarish imkonini beradi:
- almshlab ekishlar va dalalar o'lchamlari va shakillari bo'yicha o'zlarida imkon boricha texnikadan yuqori uninmli foydalanishni, dexqonchilikdagi ishchi jarayonlarini oqilona tashkil etishni, qishloq xo'jaligi ekinlari yetishtirishning progirssif texnologiyalarini qo'llashni taminlash kerak:
- hududida ekinlarning tarkibi almashinishi va joylashishi bo'yicha almashkab ekishlar tuproqlar unimdorligini to'xtovsiz oshirishga, eroziya jarayonlarining tugashiga yoki oldi olinishiga, hosildorlik o'sishiga zamin yaratish kerak:
- qishloq xo'jalik ekinlari maydonlarini optimal joylashtirish, yuklarni, odamlarni ish joylariga va orqaga toshish, qishloq xo'jalik texnikasini befoyda yurushlari, aylanishlari va kirib chiqishlari harajatlarini kamaytirish uchun sharoit yaratish kerak:
- Almashlab ekishlarni loyihalash tartibi quyidagidek:
- mollarni ozuqlantirishningqabul qilingan ratsionlari, mollarning loyihaviy bosh soni, turlari va oziqlantirish tiplari asosida extiyot (sug'urta) fondini tashkil etish zaruratini hisobga olgan holda, ayrim chorvachilik fermalari, bo'limlar hamda butun xo'jalik bo'yicha chorvachilik fermalari, bo'limlari hamda butun xo'jalik bo'yicha ozuqa bo'lgan talabni hisoblash o'tkaziladi:
- yashil ozuqaga bo'lgan talab va ularning yaylovlardagi davrlar bo'yicha hosildorligi asosida, rejalashtirilayotgan haydalma yerlarda ozuqa yetishtirishni tashkil etishini, qabul qilingan pichanzor va yaylov almashishlarni hisobga olib, yashil komveyerni hisoblash o'tkaziladi:
- rejalashtirilayotgan hosildorlik va har xil turdagi ozuqalarga bo'lgan talab asosida, haydalma yerlarda joylashtirilgan ozuqa ekinlari maydonlari aniqlanadi:

- mo'ljallanียotgan ekin maydonlari tarkibi, ishlab chiqarishni tashkil etish, axolini yashash joylarini, ishlab chiqarish bo'limlarini va markazlarini joylashtirish, yer yer egaliklari xususiyatlarini (yerlar sifati, shakli, maydonlari), mo'ljallanียotgan yerlarni tanstformatsiyalashni va boshqa sharoitlarni hisobga olib almashlab ekishlar tiplari, turlari, soni, maydonlari va joylashishi belgilanadi.

Almashlab ekishlar tiplarini va turlarini belgilash. Almashlab ekishlar 3 tipga bo'linadi: dala, yem-xashak va maxsus.

Dala almashlab ekishi deb ular maydonlarining yarmidan ko'pini texnika, don va boshqa ozuq-ovqat ekinlari egallagan almashlab ekishlarga aytiladi.

Yem-xashak almashlab ekishlarida ular maydonlarining yarmidan ko'pini yem-xashak maydonlari egallaydi.

Maxsus almashlab ekishlar maxsus agrotexnika va sharoitlar talab qiladigan ekinlarni yetishtirish uchun mo'ljallanadi. Bu ekinlar tuproqlarning unumdorligiga, suv va ozuqa rejimlariga, joylarning relefiga yuqori talablar qo'yiladi.

Zamonaviy dexqonchilik bir vaqtning o'zida ham intenis, ham tuproqni muhofaza qiluvchi bo'lishi kerak. Shu sababli, eriziya rivojlangan mintaqalarda almashlab ekishlar tuproqlarni himoyalovchi bo'lishi kerak.

Dala almashlab ekishlari har xilligi bilan ajralib turadi. Biologiyasi, agrotexnikasi, texnologiyasi, almashinishi, oldin ekilgan ekinlarga munosabati va tuproq unumdorligini tiklash usullari bo'yicha har xil ekinlar nisbatiga bog'liq holda dala almashlab ekishlari quyidagi turlarga bo'linadi: don-bo'sh shudgorli (par), paxta-beda-don, paxta-makkajo'xori, don-bo'sh shudgor-chopiq qilinadigan ekinlar, don-o't, o't dalali, don-o't chopiq qilinadigan ekinlar (hisil almashishli), sideral, chopiq qilinadigan, don-chopiq qilinadigan.

Yem-xashak almashlab ekishlari joylashgan o'rniga va ekinlari tarkibiga bog'liq holda ikki tipga bo'linadi: fermer yonidagi va pichanzor yaylovli. Ularning, birinchilari, asosan, chorvachilik majmuolari va fermerlari yonida joylashtiriladi, ularda chopiq qilinadigan almashlab ekishlar (ildiz va rezovar mevali, silos uchun makkajo'xori va boshq) katta ulashga ega. Ikkinchilari yozgi lager yonida, uzoqdagi yerlarda joylashtiriladi. Buday almashlab ekishlar tarkibida asosan o'tlar ko'p bo'ladi.

Almashlab ekishlarni bir-biridan ajratib turuvchi eng asosiy ko'rsatkichlardan biri ulardagi almashlab ekishning ishlab chiqarish yo'nalishini yoki ixtisoslashishini: don, kartoshka, lavlagi, kanop, paxta va boshqa tasiflovchi tavar ekinlari yoki ular guruxlarining mavjudligi hisoblanadi.

Almashlab ekishlar tiplari va turlarini tanlashga quyidagi sharoitlar ta'siri ko'rsatadi:

- xo'jalikning va unning ishlab chiqarish bo'limlarining ixtisosliklari, ekin maydonlari tarkibi:
- qishloq xo'jalik korxonasi yer egaligining (yerdan foydalanishning) xususiyatlari (tuproqlarning tiplari va texnik tarkiblari, eroziyaga uchrash darajasi, nomlanishi, sug'oriladigan va quritiladigan yerlarning mavjudligi, kenglik sharoitlari: shakli, uzunligi, haydalma massivlarning uzoqligi )
- asosiy, qo'shimcha hamda mavsumiy foydalanadigan ishlab chiqarish markazlari (chorvachilik fermerlari, yozi lagerlar, boqish maydonchalari) joylashtirish, chorva mollarning bosh sonining jamlanishi (konsentratsiyalanish) darajasi:
- umumiy yer maydonidagi yem-xashak olinadigan yer turlari ulashi, mollarni saqlash va oziqlantirish tipi:
- aholi tizimi xususiyatlari.

Xo'jalikning va ularning ishlab chiqarish bo'limlarining ixtisosliklari, ekin maydonlari tarkibi qishloq xo'jalik ekinlari tarkibini belgilardi.

Xo'jalikda almashlab ekishlar tiplarini va turlarini belgilashdan b olidin hududni, yerlarning unumdorlik xususiyatlarini va ularning potensial imkoniyatlarining, tuproq qatlamlarini, namlanish sharoitini va boshq. chuqur o'rganish kerak bo'ladi. Bundan oldin joriy etilgan almashlab ekishlar va ulardagi dalalar chegaralarini aniqlash, oxirgi yillardagi qishloq xo'jaligi maydonlarining joyshishi, ekinlar hosildorligini va har xil yer uchastkalaridagi yer turlari maxsuldorligi, ularning meliorativ ahvolini, sug'oriladigan va quritiladigan yerlar mavjudligini, yaylovi o'tlar bilan ifloslashganini aniqlash kerak.

Tuproq qatlamini, joining relifini, meliorativ ahvolini va yerlarning xo'jalikda foydalanishini har tamonlama baholash, tuproqlarning madaniylashtirish darajasi va xo'jalikda mavjud ekinlarni yetishtirish uchun sharoitlarni hisobga olgan holda amalgam oshiriladi. Buning uchun loyihalashda tuproq (tuproq-eroziyasi), geobotanika, agroxo'jalik, melioratsiya va boshqa izlanish turlari, tuproqlarni agroishlab chiqarish guruxlashlari, haydalma yerlarni magroekologik baholash ma'lumotlari, tuproqlar bonitirovkasi, yerlarni xo'jalik ichida baolash, melioratsiya va yer turlarini yaxshilash loyihalari, yer kadastri xaritalari materiallaridan foydalanish.

Bu materilallarning o'rganishning umumiy yakuni yerlarning qishloq xo'jalik ekinlarin yoki ular guruhlarini yetishtirish uchun yaroqliligini xaritalari (kartogrammalari) hisoblanadi, ulardan almashlab ekishlar tiplarini va terlarini belgilashda foydalaniladi. Bu xaritani har xil unimdorlikga ega uchatkalaridagi qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligi ko'rinishidagi son ko'rsatkichlari ekinlarni tabaqalashtirib joylashtirishni aniqlash uchun optimallashtirish masalasini kompyuterda yechishda foydalaniladi.

Almashlab ekishlarni loyihalash ularning xo'jalik ixtisosligini ko'rsatuvchi yoki hududning tabiiy xususiyatlaridan kelib chiqadigan tiplar va turlarini aniqlashdan boshlanadi. Yem-xashak almashlab ekishlari katta miqdorda shirali va yashil ozuqalar talab etadigan chorvachilik majmuolari va yirik fermerlar yonida tashkil etadi. Maxsus almashlab ekishlar tagiga o'zining tabiiy xususiyatlari (turoqlari, relifi, o'zining namlanish sharoiti) bo'yicha ushbu almashlab ekishga kiradigan ekinlarga to'la mos keladigan yer uchastkalari ajratiladi. Tuproqlarni himoyalovchi almashlab ekishlarning joylashadigan o'rinlari yuvilgan yerlarning mavjudligi va joylashishi bilan aniqlanadi. Mustaqil almashlab ekishlar sug'oriladigan va quritiladiga yerlarda ham tashkil etadi.

Dala almashlab ekishlarning har xil turlari quydagi yer tuzish talablarini hisobga olib loyihalanadi.

Yuklarni va ishchilarni tashish uchun xarajatlarni tejash, yetishtirilayotgan maxsulotlar tannarxlarini pasaytirish maqsadida mexnat sarf va yuk chiqish katta ekinlari ko'p almashlab ekishlar ( chopiq qilinadigan, don-choqqi qilinadigan) xo'jalik markazlari yonida, yo'llarga yaqinlashtirilib joylashtiriladi: uzoqdagi yerlarda paxta-beda-don, don-bo'sh shudgor (par), don-o't almashlab ekishlari joriy etiladi.

Xo'jalikning eng unimdor yerlari xo'jalik markazidan uzoq masofada joylashgan bo'lsa, uzoqdagi yerlarda mustaqil almashlab ekishni joriy etish faqat dalachilik maxsulotlarini ekinlar maydonlarini ularga ng ko'p to'g'ri keladigan tuproqlarda joylashtirish hisobiga o'tishi, ishlab chiqarishning almashlab ekishning uzoqda joylashishi bilan bog'liq yillik xarajatlaridan katta bo'lsagina mumkun.

Har xil turdagi almashlab ekishda ekinlarning tabaqalashtirib joylashtirishda tuproqlarning suv eriziyasi tarqalgan mintaqalarda hamamalg oshiriladi. Bunda o'rta va kuchli eriziyaga

uchragan qiyaliklarda ko'p yillik o'tlar ulishi 40-60 % bo'lgan o't-dalali almashlab ekishlar, tashkil etadi. Kuchsiz eriziyalangan va eriziyaga uchramagan tuproqlarda don-chopiq qilinadigan ekinlar, don-bosh, shudgor chopiq qilinadigan ekinlar va chopiq qilinadigan ekinlar almashlab ekishlari joriy etiladi.

Almashlab ekishlarning tiplari va turlarini belgilashda qishloq xo'jalik ekinlari maydonlarini yiriklashtirishga, ya'ni bir hil ekinlarni kam sonli dalalarga, ayniqsa, bir hil tuproqda joylashtirishga harakat qiladi. bu qishloq xo'jalik texnikasidan foydalanishni yaxshilash, tuproqlarga asosiy ishlov berishda, ekishda, o'simliklarni parvarishlashda, hosilni yag'ishtirib olishda mexnat jarayonlarini oqilona tashkil etish uchun zarur.

Saralash va urug'likni tozalash joylari, kolibrovka zavodlari bor urug'chilik xo'jaliklarida navlarni almshtirishga yo'l qo'yilmaydi, ekinlarni kenglik bo'yicha ajratishga (izolyatsiyalashga) rioya qiladi. Urug'lik kartoshka dalalari, masalan, tomarqa yerlari, bog'lar, savzavot va dukkali ekinlar 0,5-1,0 km uzoqlikga joylashtiriladi. Dukkali o'tlarning yangi ekilayotgan urug'lik uchastkalri zararkunandalar va kasalliklar tarqatuvchi manba hisoblanadigan eski ekilgan maydonlardan 500 m uzoq masafoga joylashtiriladi. Boshoqlilarni ajratish kengligi 200 m kam bo'lmasligi kerak.

Maqsadli almashlab ekishlar sonining ko'payishi, yer egaliklari va yerdan foydalanishning boshqa kenglik sharoitlari, ulardagi yerlarning sifati va joylashgan o'rinlari bilan bog'liq.

Almashlab ekishlar sonini va maydonlarini aniqlash. Almashlabekishlar sonini va maydonlarini belgilashga quyidagi sharoitlat ta'sir ko'rsatadi.

- xo'jalikning tashkiliy-ishlab chiqarishning tuzilishi, xo'jalikdagi ichki ishlab chiqarish bo'limlari soni, maydonlari va joylashishi:
- qishloq xo'jalik korxonasi hududidagi xo'jalik markazlari soni va joylashishi:
- yer egaligi va yerdan foydalanishning kenglik sharoitlari va yerlari sifati:

qishloq xo'jaligi korxonalarining har xil hududiy-tashkiliy bishlab chiqarish tuzilishida almashlab ekishlar tizimi xo'jalikning ichki bo'limi (ishlab chiqarish uchatkasi, bo'lim, kompleks brigada), sexli tuzilishida- dezqonchili sexlari (dalachilik, yem-xashak yetishtirish, sabzovodchilik) uchun bo'lak ishlanadi. Unda bo'limdagi almashlab ekishlarning umumiy sonini minimal qilishga harakat qiladi. Eng yaxshisi bo'limda bitta almashlab ekishni tashkil etish hisoblanadi.

Yerdan foydalanishda isrofgarchilikga yo' qo'yilmaslik, ishchilarning o'z mexnatlari natijalaridan, dalalar unimdorligi o'soshidan manfaatdorligini oshirish maqsadida, har bur almashlab ekishning ayrim mexnat jamoalariga (brigadalarga) birititish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu bo'limda bir necha almashlab ekishni (masalan, dala va tuproqni himoyalovchi) bitta brigadaga ha brikitshga yo'l qo'yiladi. Bir almashlab ekishni bir necha doimiy ishlab chiqarish brigadasiga briktirish maqsadga muvofiq emas.

Almashlab ekishlar maydonlari quydagi usullar bilan aniqlanishi mumkun.

1. Ishlab chiqarish bo'limiga brikitilgan optimal o'lchadagi haydalma yerlar maydonidan kelib chiqish
2. Yetakchi ekinlar maydoni va uning almashlab ekishdagi tavsiya etiladigan ulishi asosida.
3. dalaning optimal maydoni va o'zlashtirish uchun tavsiya etilayotgan almshlab ekishlar tartibi (sxemasi) bo'yicha dalalar sonini hisobga olish.



Birinchi vaziyatda almashlab ekishlar maydoni  $R$  ishchilar sonini bir ishchiga to'g'ri keladigan belgilangan ekinlar tarkibiga ega, haydalma yerlarning optimal maydoniga  $R_n$  ko'pytirish yo'li bilan aniqlanadi.



$$R = R_n N$$



Ikkinchi vaziyatda almashlab ekishlar maydoni quyidagi mulohazalardan kelib chiqib aniqlanishi mumkin. Don almashlab ekishlarida don va vositalar sarfining umumiy hajmini yig'im-terim sezilarli o'rinni egallaydi, shuning uchun g'allaning o'riladigan maydoni yagi'im-transport majmuolari (otryadlari, brigadalar, zvenolar) ishlashlari va ularning eng yaxshi agrotexnik muddatlarga to'la ish bilan ta'minlash uchun eng yaxshi sharoit yaratishi kerak.

G'allaning o'riladigan maydoni  $R_{o'r}$  quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.



$$R_{o'r} = W_k n D$$

Bunda  $W_k$  – agregatning yig'im-terimdagi kunlik bajaradigan ishi, kuniga ga:  $n$  – kombaynlar soni, dona:  $D$  – yig'im-terimning optimal muddati, kun.

Almashlab ekishning umumiy maydoni  $P$  quyidagiga teng bo'ladi.



$$P = (R_{o'r} 100) / y,$$

Bunda  $y$  – almashlab ekishdagi g'allaning ulishi, %

Masalan, bevosita kombayn bilan o'rib-yanchishda CK-6 «Kolos» kombayinning unimdorligini kuniga 9-12 ga teng deb qabul qilish mumkin, yig'im-terimning optimal muddati 8-12 kun, otryatdagi kombaynlar soni 4 ta. G'allaning almashlab ekishdagi ulushi 60% bo'lganda almashlab ekish 480 gekrardan 960 gektagacha bo'ladi.

$$R = \frac{9 \times 8 \times 4}{0,6} = 480$$

$$R = \frac{12 \times 12 \times 4}{0,6} = 960$$

Almashlab ekish maydoni yetakchi ekin maydoni  $P$  va uning almashlab ekishdagi ulishidan kelib chiqib ham aniqlash mumkin.

$$P = \frac{P_{em} \times 100}{Y}$$

Masalan agar xo'jalik 120ga maydonda paxta yetishtirishni istasa, uning almashlab ekishdagi ulishi 50 % teng bo'ladi, almashlab ekish maydoni 240 ga.ga teng bo'ladi.

$$P = \frac{120 \times 100}{50} = 240 \text{ ga}$$

Uchinchi vaziyatda almashlab ekish maydoni, dalaning optimal maydonini ( $P_{opt}$ ) tavsiya etilayotgan ekinlar almashinishidagi dalalar soniga ( $K$ ) ko'paytirish bilan aniqlanadi.



$$P = P_{opt} * K$$

Masalan, paxta almashib ekishida Quyi Amudaryo mintaqasi sharoiti uchun, bizning ma'lumotlarimiz bo'yicha dalaning optimal maydoni 25-36ga orasida bo'ladi. Almashlab ekish 9-10 dalali bo'lganda uning maydoni 225-360ga oralig'ida bo'ladi.

Dala ekinlari yig'indisi dala almashlab ekishlar soniga va uning rotatsiyasi uzunligiga ta'sir etadi. Uzun rotatsiya 8-12 yil – ekinlar almashadigan almashlab ekishlarda bo'ladi, ularda kuzgi va bahorgi g'alla, paxta, ko'p yillik o'tlar va chopiq qilinadigan ekinlar bilan almashib turadi. Uzunligi 6-7 yilga teng bo'lgan rotatsiyalar chopiq qilinadigan almashlab ekishlarga to'g'ri keladi. Rotatsiya uzunligi almashlab ekishlar maydonlariga ta'sir etadi. Dalalar teng bo'lishiga qaramasdan 8-12 dalali almashlab ekishlar 4-8 dalaliklarga nisbatan 2-3 baravar yirik bo'ladi.

Boshqa yer sharoitlarida yer maydoni bo'yicha yirik xo'jaliklar ko'p sonli dala almashlab ekishlariga, hududning katta qismi qishloq xo'jaligi uchun o'zlashtirilgani va haydalganligi sharoitlarifa esa- katta maydonli almashlab ekishlarga ega bo'lishadi. Shuni sedan chiqarmaslik kerakki, yerlarning maydon koturliligi, tuproq qatlamlarining har xilligi, hududning kuchli bo'linishi va haydalma yarlar massivlarining bo'lak-bo'lak joylashishi sharoitlari juda katta almashlab ekishlar ekinlarni yetishtirishning agrotexnika talablariga roiya qilishga to'sqinlik qiladi, dala ishlarini tashkil etishni va boshqarishni murakkablashtiradi, qishloq xo'jalik texnikasiga texnik xizmat ko'rsatishni qiyinlashtiradi.

Odamlarning va qishloq xo'jalik texnikasining ish o'rinlariga va qarama qarshi yurishlari va o'tishlarining oldini olish uchun dala almashlab ekishlar soni aholi yashash joylari soni va joylashishi bilan bog'lanadi. Qishloq xo'jalik korxonasini boshqarishning hududiy tashkiliy- ishlab chiqarish tuzilishida bo'lib (brigada) bitta yirik qishloq bazasida tashkil etilishida va ularning har biriga bir almashlab ekish briktirishiga xarakat qilishi kerak.

Ishlab chiqarish bo'limlarida xo'jalik markazlari yer egaligi va yerdan foydalanishning chekkasida joylashgan, ularning massivlari esa bir tomonga cho'zilgan vaziyatlarda bir necha dala almashlabekishlarini, mexnat ko'p talab etadigan va tashish qiyin bo'lgan ekinlarni qishloq atrofidagi almashlab ekishlarda joylashtirib, joriy etish maqsadga mofiq bo'ladi. Bu ishchilarni va yuklarni tashish, qishloq xo'jalik texnikasining befoyda yurishlari xarajatlarni kamaytirish uchun zarur.

Ishlab chiqarish bo'limining maydoni katta bo'lmaganda, ko'p yuk chiqadigan ekinlarni bitta almashlab ekish chegarasida ham qishloqlarga yaqinlashtirishga erishish mumkun.

Mayday konturlilik, haydalma yerlarning maydalangan va bo'linganligi, ko'chirilmaydigan aholi ayshash joylarining tarqoq joylashganligi haroitlarida maydonlari kichik almashlab ekishlar joriy etiladi. Kelajakda zarur tug'ulsa umumiy chegaralarni saqlagan holda qo'shni dallarni juft qilib birlashtirish yo'li bilan almshlab ekishlar yiriklashtiriladi. Buning uchun loyihalashda birlashtiriladigan almashlab ekishlar va dalalar chegaralarini dalalar va ekinlarning mavjud joylashishiga bog'lab, amalgam oshiriladi.

Bar necha mexnat jamolarini kooperatsiyalash va ularning harakatlarini birlashtirish maqsadida, qishloq xo'jalik ekinlarning massiv qilib joylashtirilishi yonma-yon joylashjgan almashlab ekish dalalrida ham mukun. Bunda ekinlar almashinishi va dalalar tartib raqamlari shunday belgilanadiki, yetakchi ekin bir vaqtning o'zida qo'shni almashlab ekish chegaralariga yagona massiv tashkil etib chiqarilishi kerak.

Yuvilgan yerda tuproqlarni himoyolovchi, tarkibiga ko'p yillik o'tlar, kuzgi g'alla kiritilgan almashlab ekishlar loyihalanadi. Yuvmagan yerlar cho'qiq qilinadigan, intivsiv yetishtishtiriladigan ekinlari ko'p dala almashlab ekishlari uchun ajratiladi. Agar cheklangan ekinlar yig'indisini yetishtishtirish uchun yaroqli yerlar kichik maydonlarni egallasa (1-2 dala) va ixcham massiv bo'lib joylashgan bo'lsa, ularda yagona almashlab ekish chegarasida,

o'z ekinlari almashishi belgilanadi yoki almashlab ekishdan chiqarilgan dala ko'zda tutiladi. Masalan, yuvilgan yerlarda ko'p yillik o'tlarning, yengil tuproqlarda esa- kartoshkaning chiqarilgan dalasini loyihalash mumkun.

Bir xil bo'lmagan tuproq qatlamida va tuproq turlarining butunhudud bo'ylab tartibsiz joylashishida almashlab ekish dalalarida agrotexnik jihatdan bir xil ishchi uchastkalari ajratiladi. Bunday vaziyatlarda ko'ptarmoqli xo'jalikda ayrim dalalarda ekinlar yig'indisi joylashtirilgan dala almashlab ekishlarini joriy etidhga yo'l qo'yiladi. Katta ochiq botqoqlashgan yer massiflari mavjudligida yer ularni o'zlashtirishga ekinlarni polasa qilib joylashtirish ko'zda tutiladi bunday joylashtirish kuchli shamol eroziyasiga uchragan xo'jaliklarda ham nazarda tutiladi.

Almashlab ekishlarni joylashtirish. Almashlab ekishlar ularning tiplari, turlari, soni va o'lchamlarini aniqlash bilanbir vaqtda joylashtiriladi.

Almashlab ekishlarni joylashtirishda ishlab chiqarish bo'limlari va xo'jalik markazlarining asosiy yo'llarining, sug'orish manbalarining chegaralari va joylashgan o'rni, shakli, maydonni va yer massiflarning uzunligi, chorvachilik firmalarining, oziqa olinadigan yer turlarining joylashishi hisobiga olinadi.

Oldingi maxsus almashlab ekishlar, savzavotli, effir yog'li, kanopli, dorivor ekinlar bilan joylashtiriladi..

Savzavot ekinlarining namlik va issiqlik talabi har xil bo'ladi. Namlikga ko'proq karam, bodring, shalg'om talabchang: ulardan sal kamroq pamidor, baqlajon, qalampir, piyoz: namlikni ildiz mevalar, dukkaklilar, qaxoq kam talab etadi: qurg'oqchilikga tarvuzlar, qovunlar chidamli bo'lishadi. Shu sababli, aksariyat maydonni namlikni sevuvchi ekinlar egallagan savzavot almashlab ekishlarni sug'orish imkoniyatlarini hisobga olib joylashtiriladi.

Sovuqqa chidamli ekinlarni pastqm joylarda: suv bosmaydigan pastaliklar, daryo bo'ylari, qiyalikning pastki qismilarida issiqlik sevarlarni esa- yaxshi qizitiladigan, shamoldan himoyalangan, asosan janubiy yo'nalishdagi qiyaliklarda joylashtirish mukun.

Savzavot ekinlari unindorlikga juda talabchan organik o'gitlarga muxtoj, shuning uchun ular yaxshi madaniylashtirilgan, yengil va o'rta mexanik tarkibli, katta gumuz miqdoriga ega yumshoq tuproqlarda joylashtiriladi.

Savzavot almashlab ekishlarni joylashtirish uchun yaxshi joy daryolar bo'ylaridagi allyuvial tuproqlar, quritilgan botqoqlar, qara tuproqlar, yomg'ir suvlari bosmaydigan soylarning eng tublari hisoblanadi. Relif bo'yicha eng qulay nishabligi kichik janubiy, janubiy g'arbiy va g'arbiy yo'nalishlardagi qiyaliklar uchastkalri hisoblanadi.

Savzavodchilikning katta hajimda yuk chiqishini, savzavod ekinlarini parvarishlash uchun katta mexnat sarfini, organik o'gitlarning oshirilgan meyorlarini berish va sug'orish zaruriyatini hisoga oli, savzavot almashlab ekishlari xo'jalik markazlari, asosiy yo'llar va suv havzalari yonida joylashtiriladi.

Tuproqlarning organik moddalr bilan boyitilishini kasalliklarni qo'zg'atuvchilar va zararkunandalardan tozalanishini, fizik mexanik hususiyatlarini yaxshilash uchun, savzavot almashlab ekishlarda oraliq ekin sifatida yashil o'g'it bo'ladigan ekinlar hamda bir yillikva ko'p yillik o'tlar ekilad.

Ertachi issiq sevar bir yillik va ko'p yiullik yashil ekinlarni o'stirish uchun maxsus savzavot almashlab ekishlari yuqori unimdor va yaxshi qiziydigan, yengil mexanik tarkibli, sovuq shamollardan tabiiy va suniy himoyaga ega qirg'oq bo'yi o'tloqi tuproqlarida joylashtiriladi. Bu ekinlarni yetishtirish uchun savzavot almashlab ekishlari, odatda, qika

rotatsiyaga (4-5 dala): 1- bodring va yashil piyoz: 2-ertachi va rangli karam: 3- xo'raki ildiz mevalar: 4-ertachi kartoshka va pamidor: 5- yashil o'tlar (2-3 aylanishli), ega bo'ladi.

Vegitatsiya davri uzun, sovuqqa chidamli ekinlarni ekish uchun birinchi navbatda, qirg'oq bo'yi yerlarining markaziy terassa oldi qisimlaridan, hamda pastqam relifli massivlardan foydalilani. Bunday ekinlar (karam, xo'raki ildiz mevalar, sabzi va boshq) dalalar soni 6-8 tadan oshmaydigan savzavod ozuqa almashlab ekishlarda yetishtiriladi.

Savzavod almashlab ekishlariga chorvachilik fermalari yonida joylashgan uchastkalar ajratiladi. Bu savzavodchilik chiqindilaridan mollarni oziqlantish uchun yaxshi foydalanish va go'ngni dalalarga olib borish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Savzavod almashlab ekishlari maqsulotlarni qayta ishlash va savzavotlarni saqlash joylariga ham yaqinlashtiriladi.

Kanop almashlab ekishlarini joylashtirishda kanop ivitiladigan va yoyiladigan uchastkaning joylashgan o'rni hisobga olinadi. Kanopdan oldin ekiladigan eng yaxshi ekin-ko'p yillik dukkakli-boshqoqli o'tlar hisoblanadi. Kanopni o'g'itlangan savzavod ekinlari va ozuqa ildiz mevalaridan keyin ham joylashtirish mumkun.

Yem-xashak almashlab ekishlari fermerlarga hajmli shirali ozuqalarni tashish xarajatlarini qisqartirish, bu oziqalarni yoz davrida to'g'ridan-to'g'ri dalada mollarni haydab kelib foydalanish maqsadida joriy etiladi.

Yem-xashak almashlab ekishlaridagi ekinlar turlari tarkibi- har xil ozuqalarni tayyorlash uchun foydalaniladigan va parvarishlashda hamda tayyorlashda kompleks mexanizatsiyani qo'llash imkonini beradigan universal foydalaniladigan ekinlardir (ko'p yillik va bir yillik o'tlar va boshq).

Yem-xashak almashlab ekishlari mollarning ozuqaga bo'lagan talabini, qabul qilingan mollarni saqlash tizimini va oziqlantirish tiplarini, yer egaliklari va yerdan foydalanishning kenglik sharoitlarini hamda tabiiy yem-xashak olinadigan yer turlarining mavjudligini hisobga olib loyihalanadi.

Yem-xashak ishlab chiqarishning o'sishi mollar bosh soni o'sishidan tezroq bo'lishi kerak.

Fermalar yonidagi almashlab ekishlar yuqori hosilli, tashish qiyin bo'lgan mahsulotlar beruvchi va norganik o'g'itlarning katta meyyorini berishni talab etuvchi ekinlarga maksimal to'ldiriladi. Ularni fermalar yonida joylash mahsulotlarni, o'g'itlarni, odamlarni ish o'rinlariga va orqaga tashish texnika yurishlari uchun xarajatlarni kamaytirish hisobiga mexnat va vositalarni ancha tejash imkoni beradid.

Dala almashlab ekishlari haydalma yerlarning asosiy maydonini egallaydi. Bu almashlab ekishlarni har xil ekinlar tarkibi bilan joriy etishda ularning har biriga almashlab ekishning asosiy ekinlari talablariga javob beradigan yer massivlarini ajratish kerak bo'ladi.

Qishloq xo'jalik texnikasidan yuqori unim bilan foydalanish, mexnat unimdorligi o'stirish, qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish maqsadida dala almashlab ekishlariga birinchi navbatda haydalma yerlarning kichik nishavlikdagi (3c gacha), ixcham, to'g'ri shakilli, bir xil agro ishlab chiqarish va agrekologik tupoq guruxlariga va yer siniflariga ega yirik massivlari ajratiladi.

Eroziyaga uchragan yerlar tuproqni himoyalovchi almashlab ekishlarga ajratiladi.

Kartoshkali almashlab ekishlar uchun yetarlik darajada yumshoqlikga, havo o'tkazish qobiliyatiga ega qumli va yengil qumob tuproqlar hamda o'zlashtirilgan qirg'oq bo'yi qayer yqrlari eng yaxshi hisoblanadi. Kartoshka yetishtirishning katta qiyinchiligi, ularning organik o'g'itlarga va sug'orishga talabchanligi sababli, kartoshka almashlab ekishlari iloji borocho chorvachilik fermalariga, kartoshka onborxonalariga, sug'oriladigan yerlarda-suv olinadigan

joylarga yaqin joylashtiriladi. Kartoshka almashlab ekishlari va ularning dalalari soni va u ekinga ixtisoslashgan brigadalar (pudratchilar) soni bilan bog'langan bo'lishi kerak. Amalyot ko'rsatishicha, kartoshkani yetishtirish bo'yicha asosiy texnologik operatsiyalardan mashinalar majmuosini qo'llash uchun optimal maydon 100-200 gani tashkil etadi. Bu iqtisoslashgan brigade maydoniga mos keladi.

Tuproq qatlamining har xilligi, unimdor yerlarning tarqoqligi bilan ajralib turadigan paxtachilik xo'jaliklarida kartoshka va qand lavlagisi dala almashlab ekishlarida qisimlariga bo'lib, yarim dalalar shaklida, ko'proq yaroqli yerlarda joylashtiriladi.

Almashlab ekishdan tashqari uchastkalr- bu haydalma yerlar uchastkalari bo'lib, ular almashlab ekishlar tarkibiga kiritilmaydi. Qator xo'jaliklarda ular uzoq (10-15 yil) yoki almashtirmasdan qishloq xo'jalik ekinlarini ekish uchun foydalaniladi. Ayrim hollarda, bu uchastkalrda ekinlar faqat vaqt bo'yicha (kenglik bo'yicha emas) almashadigan almashlab ekishlar joriy etiladi.

Almashlab ekishdan tashqari uchastkalarga quyidagilar kiradi:

- haydalma yerlarning uzoq yoki doimiy o'tloqlashtirilgan, maydoni bo'yicha kichik, boshqa yer turlariga kirib qolgan asosiy haydalma yerlar massivlaridan ancha uzoqda joylashgan va ular atrofidagi yer massivlaridan tuproq yoki boshqa sharoitlari bilan ajralib turadigan uchastkalar:
- makkajo'xori va qator boshqa ekinlar almashtirilmagan ekiladigan maydonlar:
- yashil ozuqalar konveyeri uchun foydalaniladigan, yirik chorvachilik fermalari yonida tashkil etiladigan uchastkalar.

Odatda almashlab ekishdan tashqari uchastkalarining asosiy vazifasi yuqori sifatli arzonozuqa olishdir. Shuning uchun ular chorvachilik fermalari, silos trasheyralri, yemlarni tayyorlash va saqlash joylari yonidagi eng yaroqli yerlarda joylashtiriladi.



*Yer turlarini va almashlab ekishni tashkil etishga doir jadvallar*

## 23-mashg'ulot: Xo'jalikning planida yer maydonlarini hisoblashni o'rganish



Xo'jalikning planida yer maydonlarini hisoblashni o'rganish ishning maqsadi bo'lib hisoblanadi.



Joy konturi gorizontal proyeksiyasining o'ziga o'xshatib ammo kichraytirilgan holda kog'ozga tushirilgan tasviri **t a r x** deb ataladi.

Xo'jalikning yer tuzish tarxida xo'jalikning umumiy maydoni xo'jaliklararo chegarasi, axoli yashash joylari (markaziy qo'rg'on, ko'rg'on, qishloqlar, dala shponlari va boshqalar), yo'llar kanallar va zovurlar, fermerlik xo'jaliklari va boshqalar ko'rsatilgan bo'ladi. Xo'jalikning yer tuzish tarxi xo'jalikda ekiladigan ekinlar turlari va ular egallangan maydonini almashlab ekish dalalarini agrotexnik tadbirlar o'tkazish rejasini sug'orish inshootlari majmuasini, xo'jalik tuproqlarini va boshqa qishloq xo'jalik tadbirlarini ifodalashi mumkin.



### 1-topshiriq.

Qo'lingizga berilgan xo'jalikning tarxi bilan tanishing undagi yozuvlar va shartli belgilar, asosida xo'jalik chegarasini nomini markaziy qurg'onini mazkur tarxning nimaga mo'ljallab tuzilganligini aniqlang.



### 2 - t o p s h i r i q.

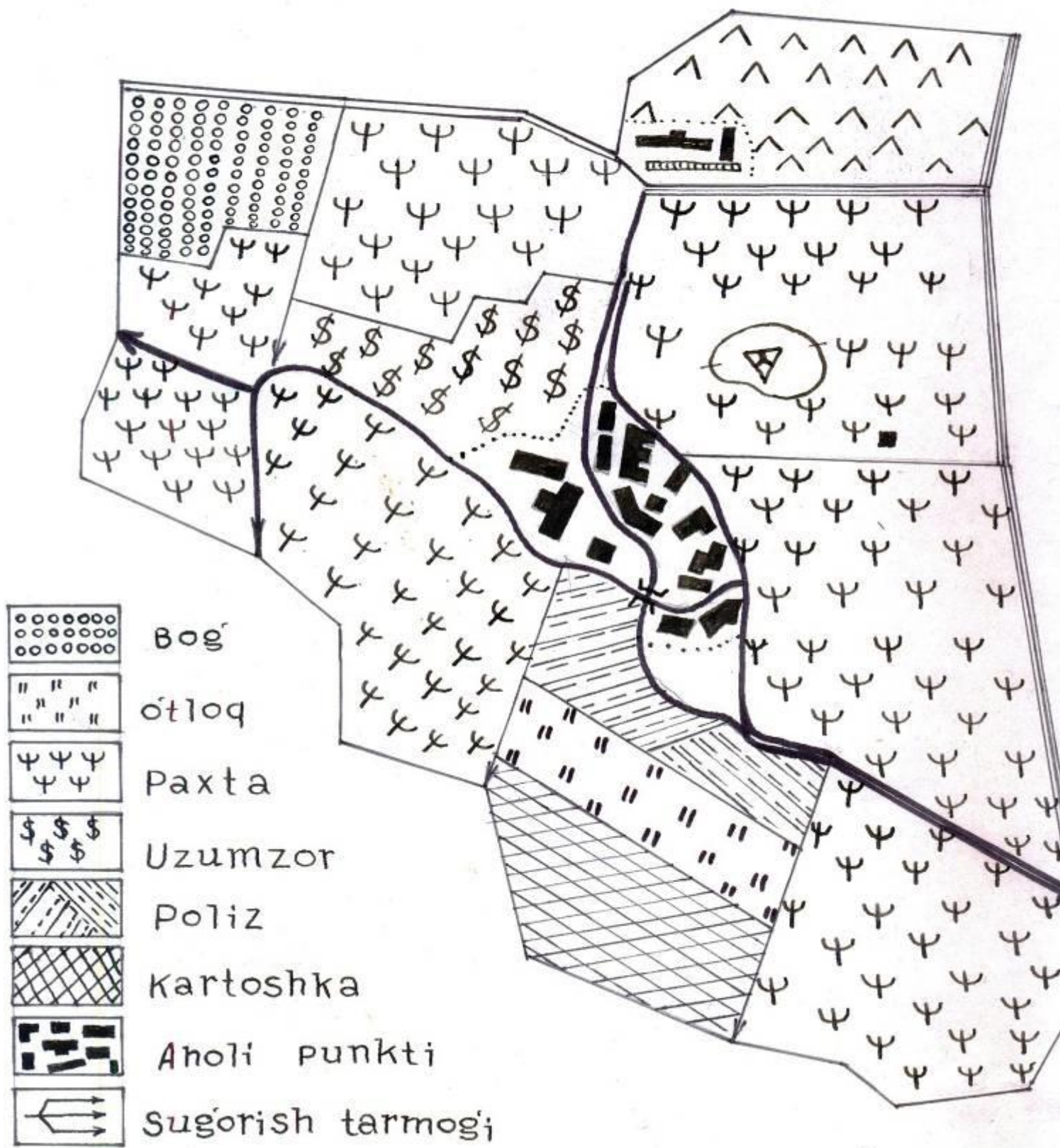
6-rasmda berilgan A.Temir jamoa xo'jaligining tarxi bilan tanishing. Xo'jalikning yer tuzish tarxidan foydalanib quyidagi jadvalni to'ldiring.

## 29-jadval

### A.Temir fermer xo'jaligidagi yer fondining taqsimlanishi.

| T.Nº              | Yer fondi             | Maydoni |   |
|-------------------|-----------------------|---------|---|
|                   |                       | ga      | % |
| 1.                | Sug'oriladigan yerlar |         |   |
| 2.                | Lalmi yerlar          |         |   |
| 3.                | Bog'lar               |         |   |
| 4.                | Uzumzorlar            |         |   |
| 5.                | Tutzorlar             |         |   |
| 6.                | Ixota daraxtzorlari   |         |   |
| 7.                | Shaxsiy tomorqalar    |         |   |
| 8.                | Bo'z yerlar           |         |   |
| 9.                | Yaylov va o'tloqlar   |         |   |
| 10.               | Kanallar va zovurlar  |         |   |
| 11.               | Yo'llar               |         |   |
| 12.               | Boshqa yerlar         |         |   |
| Jami yer maydoni: |                       |         |   |

# TARX



7- rasm.



*Qalam, o'chirgich, chizg'ich, paletka, planimetr, oq kog'oz, xo'jaliklarning yer tuzish tarxlaridan namunalar, topografik xaritalar.*

## Ilovalar.

### 1-ilova

#### Tuproqning yillik tuz balansini aniqlashga doir malumotlar

| Masa-<br>la<br>№ | Hiso-<br>biy<br>qat-<br>lam,m | Tuproq<br>hajmiy<br>massasi,<br>t/m <sup>3</sup> | Tuzlar<br>boshlan-<br>g'ich miq-<br>dori, % | Mavsu-<br>miy miq-<br>dori,<br>g/l | Suvda<br>gi tuz<br>miq-<br>dori,<br>g/l | Bug'la-<br>nishga<br>sizot<br>suvi<br>sarfi,<br>m <sup>3</sup> /ga | Sizot<br>suvi-<br>dagi<br>tuz miq-<br>dori,<br>g/l | O'g'it va<br>o'simlik<br>qoldig'i<br>dan ushadi-<br>gan tuz,<br>t/ga | Zovur<br>oqimi,<br>m <sup>3</sup> /ga | Zovur<br>suvidagi<br>tuz<br>miq-<br>dori,<br>g/l | Chuqur<br>qatlamlarga<br>yuvilib<br>ketishga<br>nisba-<br>tan, % | Hosil<br>bilan olib<br>chiqib<br>ketila-<br>digan<br>tuz,t/ga | Tuz balansi |       |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|-------|
|                  |                               |                                                  |                                             |                                    |                                         |                                                                    |                                                    |                                                                      |                                       |                                                  |                                                                  |                                                               | t/ga        | %     |
| 1                | 1,5                           | 1,4                                              | -                                           | 4500                               | 1,2                                     | 3700                                                               | 3,5                                                | 1,8                                                                  | 3000                                  | 3,5                                              | 30                                                               | 2,5                                                           | 3,95        | 0,019 |
| 2                | 1,6                           | 1,36                                             | 1,5                                         | 4600                               | 1,3                                     | 3500                                                               | 3,4                                                | 3,4                                                                  | 3200                                  | 3,8                                              | 21                                                               | 2,4                                                           |             |       |
| 3                | 1,2                           | 1,32                                             | 1,2                                         | 5200                               | 0,8                                     | 3100                                                               | 4,4                                                | 4,2                                                                  | 2800                                  | 4,2                                              | 16                                                               | 3,7                                                           |             |       |
| 4                | 2,0                           | 1,5                                              | 0,8                                         | 4800                               | 1,6                                     | 3500                                                               | 2,8                                                | 2,6                                                                  | 4200                                  | 3,1                                              | 28                                                               | 4,5                                                           |             |       |
| 5                | 1,8                           | 1,46                                             | 1,3                                         | 660                                | 1,8                                     | 3600                                                               | 2,8                                                | 4,8                                                                  | 3600                                  | 5,3                                              | 32                                                               | 4,2                                                           |             |       |
| 6                | 2,6                           | 1,38                                             | 1,22                                        | 5200                               | 2,8                                     | 3900                                                               | 6,4                                                | 3,2                                                                  | 4400                                  | 7,8                                              | 31                                                               | 3,1                                                           |             |       |
| 7                | 1,5                           | 1,42                                             | 1,8                                         | 5600                               | 0,6                                     | 3600                                                               | 3,9                                                | 4,2                                                                  | 4200                                  | 5,3                                              | 26                                                               | 2,5                                                           |             |       |

2-ilova

Sizot suvlar yillik suv balansini aniqlashga doir malumotlar

| Masa<br>-la<br>№ | Kirim omillari                        |                                                                                          |                                                                                                      |                                                                                                                                                |                                                                                          |      | Chiqim omillari                                             |                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                                                                               |      | Balans |      |
|------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|------|
|                  | P-<br>atmosfera<br>yog'inlar<br>i, MM | V- sug'orish va<br>boshqa yer<br>ustidan berilgan<br>suv miqdori –<br>m <sup>3</sup> /ga | F <sub>k</sub> -<br>sizot va<br>filtirasiya<br>suvlarining<br>oqib<br>kelishi, m <sup>3</sup><br>/ga | A-<br>koeffisiye<br>nt (sizot<br>suvini<br>ko'tarishd<br>a ishtirok<br>etgan P,V<br>va B<br>larning<br>ulushi),<br>bunda P -<br>0,50-<br>0,85% | B-tuproqda<br>atmosfera<br>namligining<br>kondensasi<br>yalanishi,<br>m <sup>3</sup> /ga | Jami | U- sizot<br>suvining<br>bug'lanish<br>i, m <sup>3</sup> /ga | T-Suvining<br>o'simliklar<br>orqali<br>o'zlashtirili<br>shi<br>(transpirasi<br>ya), m <sup>3</sup> /ga | S-<br>Sizot<br>suvning<br>mazkur<br>mavsum<br>dan (yer<br>ostiga va<br>yotiq<br>yo'nalis<br>h<br>bo'yicha<br>) oqib<br>ketishi,<br>m <sup>3</sup> /ga | D<br>- sizot<br>suvinin<br>g<br>zovurla<br>r orqali<br>oqib<br>ketishi,<br>m <sup>3</sup> /ga | Jami | +      | –    |
| 1                | 68                                    | 7400                                                                                     | 700                                                                                                  | 0,85                                                                                                                                           | 65                                                                                       | 7623 | 3132                                                        | 5568                                                                                                   | 28                                                                                                                                                    | 94                                                                                            | 8822 |        | 1199 |
| 2                | 55                                    | 6010                                                                                     | 670                                                                                                  | 0,85                                                                                                                                           | 59                                                                                       |      | 35                                                          | 590                                                                                                    | 25                                                                                                                                                    | 85                                                                                            |      |        |      |
| 3                | 49                                    | 4590                                                                                     | 900                                                                                                  | 0,70                                                                                                                                           | 55                                                                                       |      | 33                                                          | 550                                                                                                    | 26                                                                                                                                                    | 80                                                                                            |      |        |      |
| 4                | 52                                    | 5900                                                                                     | 1200                                                                                                 | 0,75                                                                                                                                           | 50                                                                                       |      | 38                                                          | 525                                                                                                    | 22                                                                                                                                                    | 76                                                                                            |      |        |      |
| 5                | 62                                    | 4900                                                                                     | 840                                                                                                  | 0,68                                                                                                                                           | 60                                                                                       |      | 34                                                          | 510                                                                                                    | 24                                                                                                                                                    | 70                                                                                            |      |        |      |

### Xo'jalikning suvdan foydalanish ichki rejasi

| Brigada | Xo'jalik suvdan foydalaniladigan | Brigadlararo kanal | Ekinlar       | Ekin may-doni, | Ekinlar har besh kunda sug'orish |     |     |     |    |     |      |     |        |     |     |     |        |     |     |     |    |    |
|---------|----------------------------------|--------------------|---------------|----------------|----------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|----|----|
|         |                                  |                    |               |                | Iyun                             |     |     |     |    |     | Iyul |     |        |     |     |     | Avgust |     |     |     |    |    |
|         |                                  |                    |               |                | I                                | II  | II  | IV  | V  | VI  | I    | II  | II     | IV  | V   | VI  | I      | II  | II  | IV  | V  | VI |
| 1       | 2                                | 3                  | 4             | 5              | 6                                | 7   | 8   | 9   | 10 | 11  | 12   | 13  | 14     | 15  | 16  | 17  | 18     | 19  | 20  | 21  | 22 | 23 |
| 5       | Bosh kanal<br>= 0,9              | «Chavka»<br>= 0,92 | G'o'za        | 120            | sutka                            | 5   | 5   | 5   | 5  | 5   | 5    | 5   | 1ch4   | 5   | 5   | 5   | 5      | 5   | 5   | 3   |    |    |
|         |                                  |                    |               |                |                                  | 25  | 25  | 25  | 29 | 29  | 29   | 29  | 4ch24  | 32  | 32  | 32  | 38     | 31  | 31  | 20  |    |    |
|         |                                  | Brigada kanali     | l/s           |                | l/s                              | 44  | 44  | 44  | 67 | 68  | 67   | 68  | 47ch77 | 82  | 82  | 82  | 81     | 81  | 81  | 81  |    |    |
|         |                                  | «Xashar»<br>= 0,85 | Beda          | 40             | Sutka                            | 5   | 5   | 5   | -  | 5   | 5    | 2   | 5      | 5   | 3   | 4   | 6      | 5   |     |     |    |    |
|         |                                  |                    |               |                | Ga                               | 13  | 13  | 14  | -  | 16  | 16   | 8   | 15     | 15  | 10  | 12  | 15     | 13  |     |     |    |    |
|         |                                  |                    | Makka-jo'xori | 30             | netto                            | 40  | 41  | 44  | -  | 49  | 49   | 62  | 54     | 54  | 60  | 54  | 47     |     |     |     |    |    |
|         |                                  |                    |               |                | sutka                            | 5   | 5   | 2   | 5  | 5   | 3    | 5   | 5      | 2   | 4   | 6   | 3      |     |     |     |    |    |
|         |                                  |                    |               |                | Ga                               | 12  | 12  | 6   | 12 | 12  | 6    | 12  | 12     | 6   | 10  | 14  | 6      |     |     |     |    |    |
|         |                                  |                    | Tomorqa       | 10             | Qnetto                           | 22  | 22  | 27  | 24 | 24  | 20   | 24  | 24     | 24  | 31  | 24  | 20     |     |     |     |    |    |
|         |                                  |                    |               |                | Qnetto                           | 15  | 15  | 15  | 15 | 15  | 15   | 15  | 15     | 15  | 15  | 15  | 15     |     |     |     |    |    |
|         |                                  |                    |               |                | Ga                               | 50  | 50  | 45  | 29 | 57  | 57   | 43  | 55     | 59  | 48  | 54  | 67     | 50  | 31  | 20  |    |    |
|         |                                  |                    |               |                | Qn                               | 121 | 121 | 130 | 67 | 156 | 155  | 165 | -      | 163 | 175 | 175 | 167    | 163 | 96  | 96  | 15 | 15 |
|         |                                  |                    |               |                | Qn                               | 143 | 143 | 153 | 80 | 184 | 183  | 194 | 191    | 206 | 221 | 206 | 196    | 191 | 114 | 114 | 18 | 18 |

**4 -ilova**

**Texnik nivelirlash jadvali**

| Bekatlarni<br>№ | Riketlarni<br>№ | Reykadagi sanoqlar |                  |                   | Nisbiy balandlik (h), mm             |   |                                  |   |                                     | Asbob<br>gorizonti<br>(Ag), v | Baland-<br>ligi<br>(N), m |
|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                 |                 | orqadagi<br>(a)    | oldindagi<br>(b) | oraliqdagi<br>(s) | hisoblangan<br>(h <sub>hisob</sub> ) |   | o'rtacha<br>(h <sub>o'rt</sub> ) |   | tuzatilgan<br>(h <sub>tuzat</sub> ) |                               |                           |
| 1               | 2               | 3                  | 4                | 5                 | 6+                                   | - | 7+                               | - | 8                                   | 9                             | 10                        |
|                 | Rr77            | 1750               |                  |                   | 0763                                 |   | 0764                             |   | +0764                               |                               | 22,500                    |
| 1               |                 | 1686               |                  |                   |                                      |   |                                  |   |                                     |                               |                           |
|                 | RK <sub>0</sub> |                    | 0987             |                   | 0765                                 |   |                                  |   |                                     |                               | 23,264                    |
|                 |                 |                    | 0961             |                   |                                      |   |                                  |   |                                     |                               |                           |
|                 | RK <sub>0</sub> | 2452               |                  |                   | 1280                                 |   | 1280                             |   | +1280                               |                               | 23,264                    |
|                 |                 | 2330               |                  |                   |                                      |   |                                  |   |                                     |                               |                           |
| 2               | RK <sub>1</sub> |                    | 1172             |                   | 1280                                 |   |                                  |   |                                     |                               | 24,544                    |
|                 |                 |                    | 1050             |                   |                                      |   |                                  |   |                                     |                               |                           |
|                 | RK <sub>1</sub> | 2587               |                  |                   | 1444                                 |   | 1444                             |   | +1444                               | 27,045                        | 24,544                    |
|                 |                 | 2501               |                  |                   |                                      |   |                                  |   |                                     |                               |                           |
| 3               | +75             |                    | 1143             | 0,615             | 1444                                 |   |                                  |   |                                     |                               | 26,4302                   |
|                 | RK <sub>2</sub> |                    | 1057             |                   |                                      |   |                                  |   |                                     |                               | 25,988                    |
|                 |                 |                    |                  |                   |                                      |   |                                  |   |                                     |                               |                           |

davomi

| 1 | 2               | 3    | 4    | 5    | 6+   | -    | 7+ | -    | 8     | 9      | 10     |
|---|-----------------|------|------|------|------|------|----|------|-------|--------|--------|
|   | RK <sub>2</sub> | 534  |      |      |      | 1441 |    | 1441 | -1441 |        | 25,988 |
|   |                 | 611  |      |      |      |      |    |      |       |        |        |
|   | RK <sub>3</sub> |      | 1975 |      |      |      |    |      |       |        | 24,547 |
|   |                 |      | 2052 |      |      | 1234 |    |      |       |        |        |
|   | RK <sub>3</sub> | 481  |      |      |      |      |    | 1234 | -1234 | 25,054 | 24,547 |
|   |                 | 507  |      |      |      |      |    |      |       |        |        |
|   | +40             |      |      | 2011 |      |      |    |      |       |        | 23,047 |
|   | RK <sub>4</sub> |      | 1715 |      |      | 1234 |    |      |       |        | 23,313 |
|   |                 |      | 1741 |      |      |      |    |      |       |        |        |
|   | RK <sub>4</sub> | 1816 |      |      | 0295 |      |    | 0294 | -0294 | 25,103 | 23,313 |
|   |                 | 1790 |      |      |      |      |    |      |       |        |        |
|   | +67             |      |      | 2367 |      |      |    |      |       |        | 22,736 |
|   | O'ng 15         |      |      | 1562 |      |      |    |      |       |        | 23,541 |
|   | O'ng 15         |      |      | 1427 |      |      |    |      |       |        | 23,676 |
|   | Chap 18         |      |      | 1367 |      |      |    |      |       |        | 23,736 |
|   | Chap 23         |      |      | 1215 |      |      |    |      |       |        | 23,888 |
|   | RK <sub>5</sub> |      | 1521 |      | 0293 |      |    |      |       |        | 23,607 |
|   |                 |      | 1497 |      |      |      |    |      |       |        |        |

davomi

| 1 | 2               | 3    | 4    | 5 | 6+   | - | 7+   | - | 8     | 9 | 10     |
|---|-----------------|------|------|---|------|---|------|---|-------|---|--------|
|   | RK <sub>5</sub> | 2885 |      |   | 1874 |   | 1874 |   | +1874 |   | 23,607 |
| 7 |                 | 2715 |      |   |      |   |      |   |       |   |        |
|   | *               |      | 1011 |   | 1874 |   |      |   |       |   | 25,481 |
|   |                 |      | 841  |   |      |   |      |   |       |   |        |
|   | *               | 2145 |      |   | 1161 |   | 1161 |   | +1161 |   | 25,481 |
| 8 |                 | 2190 |      |   |      |   |      |   |       |   |        |
|   | Rr96            |      | 984  |   | 1161 |   |      |   |       |   | 26,642 |
|   |                 |      | 1029 |   |      |   |      |   |       |   |        |

$\sum \alpha = 28980.$

$\sum h_{hisoblangan} = 8284$

$Rr77 = 22,50$

$\sum b = 20696.$

$Rr96 = 26,642$

$\frac{\sum \alpha - \sum b}{2} = \frac{\sum h_{hisoblangan}}{2} = \sum h_{o'rt}$

$\sum h_{nazariy} = N_{Rr96} - N_{Rr77} = 26,642 - 22,500 = 4,142$

$\sum h_{o'rt. amaliy} = \frac{28980 - 20696}{2} = \frac{8284}{2} = 4142.$

$f_{chek} = 30\sqrt{2} = 30\sqrt{0,5} = 21 \text{ mm}.$

$f_h = \sum h_{amaliy} - \sum h_{nazariy} = 0$



1. Artukmetov Z, Sheraliyev X «Ekinlarini sug'orish asoslari» T.O'zbekiston milliy ensilopediyasi Davlat ilmiy nashriyoti 2005.
2. V.T.Lev va boshqalar « Sug'oriladigan dehonchilik va qishloq xo'jalik meliorasiyasidan amaliy mashg'ulotlar » T.1992.
3. Avezboyev S, Karaboyeva T «Yer tuzish» T. 2005y.
- 4.Tolipov G.A. va boshqalar «O'zbekiston Respublikasi yer kadastrı». -T.1994 y.
5. Mirzaaliyev «Kartografiya» T., 1986.
6. Karaboyeva T, Artukmetov Z. «Geodeziya asoslari» T. 2005y.
7. Norxo'jayev K.P. «Injenerlik geodeziyasi», T; O'qituvchi 1984.
8. Xudoyqulov O.X., Berdiqulov Sh.A., Bobomirzayev P.X «Sug'orish asoslari va qishloq xo'jalik meliorasiyasi» fanidan amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun uslubiy qo'llanma, Samarqand-2003,91 bet
9. Berdikulov Sh.A., Bobomirzayev P.X «Dehqonchilik va meliorasiya» fanidan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun uslubiy ko'rsatma, Samarqand-2005,88 bet
- 10.Oripov R.O., Xudoyqulov O.X., Jumayev Sh.M. Yer tuzish fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma va topshiriqlar, Samarqand.- 2006, 53 bet

## Mundarija

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kirish.....                                                                                                                                                   | 3  |
| 1. Sug'orish tarmoqlarining tarkibiy qismlari va ularni suv o'tkazish qobiliyatini aniqlash.....                                                              | 4  |
| 2. Qishloq xo'jalik ekinlarining sug'orish tartiblarini aniqlash.....                                                                                         | 6  |
| 3. Sug'orishga berilayotgan va oqova suvlarni hisobga olish.....                                                                                              | 8  |
| 4. Sug'orish texnikasi elementlarini hisoblash.....                                                                                                           | 13 |
| 5. Tuproqda tuzlarning yo'l quyilishi mumkin bo'lgan miqdorini aniqlash.....                                                                                  | 17 |
| 6. Tuproq tarkibidagi tuz va suv zaxiralarini aniqlash.....                                                                                                   | 21 |
| 7. Tuproqning sho'rlanish darajalarini, sizot suvlarini joylashish chuqurligi va ularning minerallashtirish darajasini o'simlik qoplamiga ko'ra aniqlash..... | 24 |
| 8. Zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitda sho'r yuvishning umumiy me'yorini isoblash.....                                                         | 26 |
| 9. Chuqur doimiy zovurlar orasidagi masofani zovur oqim moduliga va tuproqning suv o'tkazish koeffitsiyentiga ko'ra aniqlash.....                             | 29 |
| 10. Zovur oqim modulini aniqlash.....                                                                                                                         | 31 |
| 11. Sizot suvlar balansini aniqlash.....                                                                                                                      | 32 |
| 12. Tuproqning tuz balansini aniqlash.....                                                                                                                    | 34 |
| 13. Sho'r yuvish rejasini tuzish .....                                                                                                                        | 36 |
| 14. Xo'jalik suvdan foydalanish rejasini tuzish.....                                                                                                          | 40 |
| 15. Karta va planda shartli belgilarni o'qishni o'rganish.....                                                                                                | 43 |
| 16. Topografik kartada xo'jalik planida va joyda oriyentirlash.....                                                                                           | 45 |
| 17. Topografik karta bilan tanishish.....                                                                                                                     | 48 |
| 18. Texnik nivelirlash jadvalini hisoblash.....                                                                                                               | 50 |
| 19. Bo'ylama profil chizish.....                                                                                                                              | 51 |
| 20. Xo'jalik maydonini nivelirlash. Xo'jalik planini tuzish.....                                                                                              | 53 |
| 21. Fermer xo'jaligida yer tuzishda tayyorgarlik ishlari. ....                                                                                                | 57 |
| 22. Yer turlarini va almashlab ekishni tashkil etish.....                                                                                                     | 61 |
| 23. Xo'jalikning planida yer maydonlarini hisoblashni o'rganish.....                                                                                          | 74 |
| Ilovalar.....                                                                                                                                                 | 77 |
| Adabiyotlar.....                                                                                                                                              | 83 |

