

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

B.E.XOLBOYEV

**MELIORATIV TUPROQSHUNOSLIK VA TUPROQ
MUHOFAZASIFANIDAN LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARI**

(Uslubiy ko'rsatma)



GULISTON-2023

Meliorativ tuproqshunoslik va tuproq meliorasiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. (Uslubiy ko'rsatma). Guliston – 2023. – 64 bet.

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5410100 – Agrokimyo va agrotuproqshunoslik ta'limi yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

Taqrizchi: texnika fanlari nomzodi Altmishev A.

Ushbu uslubiy ko'rsatma Guliston davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti “Agrotuproqshunoslik va melioratsiya” kafedrasining 20__-yil __-____dagi __-sonli yig'ilishida muhokama qilingan.

Ushbu uslubiy ko'rsatma Guliston davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti ilmiy Kengashining 20__-yil____dagi __-sonli yig'ilishda muhokama qilingan va universitet o'quv-uslubiy Kengashiga tavsiya etilgan.

Ushbu uslubiy ko'rsatma Guliston davlat universiteti o'quv-uslubiy Kengashi 20__-yil ____dagi__-sonli qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

Kirish

“Meliorativ tuproqshunoslik va tuproq muhofazasi” fani 5410100-Agrokimyo va agrotuproqshunoslik ta’lim yo’nalishi bo’yicha tahsil olayotgan talabalar uchun umumkasbiy fanlaridan biri hisoblanadi. Ushbu fan tuproqning meliorativ holatini bilishni, tuproqlar melioratsiyasi, uning tarixi, maqsadi, vazifalarini hamda turlarini o’rganish, sho’rlangan tuproqlar, ularning kelib chiqishi, tarqalishi, xossalari va ularning melioratsiyasini o’rganish, eroziyaga uchragan, toshloqli, gipslashgan, o’ta zichlashgan, botqoqlashgan, eroziyaga uchragan tuproqlarda tuproq muhofazasini kuchaytirish va ularga qarshi chora-tadbirlarni takomillashtirish, tuproq muhofazasi fanini o’qitish jarayonini texnologiyalashtirish bilan bog’liq holda yuzaga kelayotgan muammolarni aniqlashtirish, muammolarni xal etishning ilmiy, amaliy va fundamental yechimari hamda yangi usul-texnologiyalari taxlili kabi masalalar ko’zda tutiladi. Fanning maqsadi talabalarga sho’rlangan tuproqlarni o’rganish tarixi. Sho’rlangan tuproqlarni kelib chiqishi, sabablari va tarqalishi. Tuproq sho’rlanishini keltirib chiqaruvchi asosiy omillar. Tuzlarning to’planish va qayta taqsimlanishda grunt suvining roli, tuzlarning aylanma harakatidagi katta (geologik) va kichik (biologik) aylanishning ahamiyati va tuzlarning to’planishdagi roli. Sug’oriladigan tuproqdarda tuz to’planish jarayonlari va uni keltirib chiqaruvchi omillar. Gipsli tuproqlar va ularning melioratsiyasi. Gipsli tuproqlarning genezisi va tarqalishi, tuproqda to’planishi. Tuproqning tuz rejimi. Tuproqdarning suv va tuz balansi. Sho’rlangan tuproqlarni yuvishga tayyorlash. Sho’r yuvish muddati va usullari. Sho’r dog’larni yuvish va o’zlashtirish. Tuproqning sho’rini yuvish. Minerallashtirilgan suvlaridan sugorishda va sho’r yuvishda foydalanishni o’rganishdan iborat

“Meliorativ tuproqshunoslik va tuproq muhofazasi” faning vazifasi tuproqlar meliorativ holatini bilishni, tuproqlar melioratsiyasi, sho’rlangan tuproqlar, ularning kelib chiqishi, tarqalishi, xossalari va ularning melioratsiyasini organish, eroziyaga uchragan, toshloqli, gipslashgan, o’ta zichlashgan, botqoqlashgan, eroziyaga uchragan tuproqdarda tuproq muhofazasini kuchaytirish va ularga qarshi chora tadbirlarni takomillashtirish, tuproq muhofazasi fanini o’qitish jarayonini texnologiyalashtirish bilan bog’liq holda yuzaga kelayotgan muammolarni aniqlashtirish, muammolarni xal etishning ilmiy, amaliy va fundamental yechimlari hamda yangi usul-texnologiyalari tahlili kabi masalalar ahamiyatini ochib berishdan iborat.

I. LABORATORIYA MASHG'ULOTI MATERIALLARI

I-MAVZU: TUPROQDA TUZLARNING O`RTACHA HAQIQIY VA UMUMIY MIQDORINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: tuproqning xossalarini o`rganish, tuproqdagi tuz miqdorini va umumiy miqdorini aniqlash.

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: tuproq namunalari, teshiklari 1 mm va 0,25 mm bo`lgan maxsus elakchalar, tuproqni yoyish uchun brezent yoki faner taxtacha, lineyka.

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

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

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

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

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

Tuproqda yoʻl qoʻyilishi mumkin boʻlgan tuz miqdorini aniqlash, shoʻr yuvish meʼyorlarini belgilashda muxim ahamiyatiga ega.

Tuproqdagi tuzlarning miqdori va tarkibini oʻrganish uchun uning qatlamlaridan namuna olinadi. Namunalar ayrim olingan dalalarda shoʻrlanish darajasi oʻrganilayotgan 1,0-1,5 m chuqurlikda har 5-10 sm dan konvert usulida kamida 5 ta nuqtadan olinadi. Olingan namunalar suvli surim tayyorlanadi. Daladan olingan tuproq namunalari laboratoriyada (uy havosida) quritiladi va xovonchada maydalanib teshikchalari 1 mm diametrdagi boʻlgan elakdan oʻtkaziladi. Soʻngra ulardan oʻrtacha 30 g analitik namuna olinadi. Namuna VLTK-500 elektr tarozisi yordamida olingani maʼqul. Suvli surim tayyorlash uchun daladan olib kelingan tuproq namunasi (har bir qatlamdan 30-40 gramm tuproq olinadi) shisha idishga solinadi va ustiga tuproqqa nisbatan 5 marta koʻp suv qoʻyiladi. Idishning ogʻzi tiqinch bilan berkitilib yaxshilab chayqaladi, soʻngra qalin filtr orqali ikkinchi idishga oʻtkaziladi. Suzib olingan eritma suvli surim deyiladi. Olingan namunalardan har bir qatlam boʻyicha quriq qoldiq va tuzning miqdori aniqlanadi hamda ushbu maʼlumotlardan foydalanib tuproqdagi tuzning oʻrtacha miqdori tegishli formula bilan hisoblanadi

Namuna olingan chuqurliklardagi tuz miqdori qoʻshilib qatlam soniga boʻlinsa bu koʻrsatkich tuproqdagi tuzning oʻrtacha arifmetik miqdorini bildiradi. Masalan, 7 ta qatlamdan (0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-50, 50-70, 70-100) olingan tuzning miqdori $5,219:7=0,746\%$. Bu chiqqan miqdor tuzning tuproqdagi oʻrtacha miqdorini toʻgʻri aks ettirmaydi, balki oʻrtacha arifmetik miqdordir (1-jadval).

Tuproq tarkibidagi tuzlarning haqiqiy foyiz miqdorini hisoblab chiqish uchun namuna olingan tuproq chuqurligini shu chuqurlikdagi tuz miqdoriga koʻpaytiriladi va umumiy chiqqan sonini jamlab, namuna olingan tuproq chuqurliklarining yigʻin-disiga boʻlinadi va quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$\lambda_{o'rtacha} = \frac{\lambda_1 \cdot h_1 + \lambda_2 \cdot h_2 + \lambda_n \cdot h_n}{h_1 + h_2 + h_n}$$

bunda λ - qatlamdagi tuz miqdori, %;

h - qatlam qalinligi, sm.

Yuqoridagi jadval maʼlumotlari asosida tuproq tarkibidagi tuzlarni oʻrtacha haqiqiy miqdorini aniqlashni koʻrib chiqamiz.

Tuzlarning o`rtacha arifmetik miqdorini hisoblash

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Tuzlarning tuproq og`irligiga nisbatan% miqdorlari	
	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

$$\lambda_{o'rtacha} = \frac{\lambda_1 \cdot h_1 + \lambda_2 \cdot h_2 + \lambda_3 \cdot h_3 + \lambda_4 \cdot h_4 + \lambda_5 \cdot h_5 + \lambda_6 \cdot h_6 + \lambda_7 \cdot h_7}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7} =$$

$$= \frac{(1,246 \times 5) + (0,950 \times 5) + (0,740 \times 10) + (0,685 \times 10) + (0,612 \times 20) + (0,440 \times 20) + (0,546 \times 30)}{5 + 5 + 10 + 10 + 20 + 20 + 30} =$$

$$= \frac{6,230 + 4,750 + 7,400 + 6,850 + 12,240 + 8,800 + 16,380}{70} = \frac{60,7}{100} = 0,607$$

Demak, aniqlash jarayonida tuproqdagi tuzlarning o`rtacha haqiqiy miqdori quruq qoldiq bo`yicha =0,607 ga xlor ioni bo`yicha =0,044% teng bo`lgan. O`rtacha arifmetik miqdori esa 0,746% va 0,056% edi (2- jadval).

Agar tuproq namunasi olingan chuqurlik bir-birini takrorlasa (masalan, 0-5, 5-15, 15-30, 35-65, 65-90, 90-100) sonlar ham bir-biriga yaqin bo`lsa, o`rtacha miqdorni soddaroq yo`l bilan hisoblash mumkin (3 jadval).

Bunda olingan chuqurlikdagi tuz miqdori shu chuqurlikning takrorlanishiga ko`paytiriladi, so`ngra chiqqan sonni jamlab namuna olingan umumiy chuqurlikka bo`linadi. Masalan, 39-jadval bo`yicha: 0-5 sm dagi tuz miqdori 0,660%, qatlam qalin-

ligining takrorlanishi 1 bo`lsa, 5-15 sm dagi tuz miqdori 0,454%, qatlam qalinligining takrorlanishi huddi shu tartibda boshqa qatlamdagi tuzlar ham hisoblanadi.

2-jadval

Tuzlarning o`rtacha haqiqiy miqdorlarini hisoblash

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Gorizont qalinligi, sm	Gorizont qalinliklari va tuzlar ko`paytmasi	
		quruq qoldiq	xlor ioni
0-5	5	$1,246 \times 5 = 6,230$	$0,090 \times 5 = 0,450$
5-10	5	$0,950 \times 5 = 9,750$	$0,078 \times 5 = 0,390$
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	$0,546 \times 30 = 16,380$	$0,030 \times 30 = 0,900$
Ko`paytmalar yig`indisi			
		62,650	4,430
O`rtacha haqiqiy miqdor			
		$62,650 : 100 = 0,607\%$	$4,430 : 100 = 0,044\%$

Tuzlarning o`rtacha haqiqiy miqdorlarini soddaroq aniqlash

Namuna olingan chuqurliklar, sm	Gorizont qalinligi, sm	Gorizont qalinligi takrorlanishi	Tuz miqdori (%) va qatlam qalinligining ko`paytmasi
0-5	5	1	$0,660 \times 1 = 0,660$
5-15	10	2	$0,545 \times 2 = 1,090$
15-30	15	3	$0,456 \times 3 = 1,368$
30-65	35	7	$0,352 \times 7 = 2,464$
65-90	25	5	$0,540 \times 5 = 2,700$
90-100	10	2	$0,394 \times 2 = 0,788$
Takroriyliklar:		20	Ko`paytmalar yig`indisi:
			9,070
			O`rtacha haqiqiy miqdor:
			$9,070 : 20 = 0,454\%$

Topshiriq 4, 5-jadvallarda keltirilgan ma`lumotlardan foydalanib tuproqdagi tuzlarning o`rtacha haqiqiy miqdorini hisoblang.

Topshiriq 1 uchun ma`lumotlar

Tuproq gorizontlari, sm	quruq qoldiq, %
0-15	0,940
15-30	0,850
30-50	0,720
50-70	0,510
70-100	0,570
100-120	0,640

Topshiriq 2 uchun ma'lumotlar

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

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

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Talabalar tuproqdan namuna olish bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi. Namuna olishga oid amaliy ko'nikmaga ega bo'lishdi.
- 2 Tuzlarning o`rtacha haqiqiy miqdorlarini soddaroq aniqlash bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'ldilar.

NATIJALAR APROBATSIIYASI:

1. Talabalar tuproqdan namunalar olish bo'yicha tahlillar natijasi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
2. Tuzlarning o`rtacha haqiqiy miqdorlarini soddaroq aniqlash bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
3. Tuproqdan o`rtacha sho`rlanishni aniqlash uchun namuna olish va uni tahlilga tayyorlash uchun kerak bo'ladigan laboratoriya jihozlari va asbob uskunalari bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Tuproq sho`rlanish darajasini aniqlash namunasini olish uchun kerakli joy tanlash malakasiga ega bo'lishdi.
2. Olingan tuproq namunasini tuproq kimyoviy tahliliga tayyorlash malakasiga ega bo'lishdi.
4. Tuproqdan umumiy sho`rlanish darajasini aniqlash uchun namuna olish va uni tahlilga tayyorlash uchun kerak bo'ladigan laboratoriya jihozlari va asbob uskunalaridan to'g'ri foydalanish malakasiga ega bo'lishdi

Nazorat savollari:

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

II-MAVZU: TUPROQDA TUZLARNING TARKIBINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: tuproqda tuzlarning tarkibini aniqlash, tuproqdagi tuz miqdorini va umumiy miqdorini aniqlash.

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Tuproqlarning sho`rlanganlik xarakterini aniqlash shkalasi, Ionlarni milligramm ekvivalentlariga o`tkazish bo`icha ma`lumotlar

Sho`rlangan tuproqlarni o`rganishda faqat ularning sho`r-langanlik darajalarni aniqlab qolmay, balki sho`rlanish xarak-terini ham o`rganiladi. Tuproq-larning sho`rlanganlik xarakter-ini – tuzlarning tarkibini anion va kationlarga bo`lib o`rganish, ularni yaxshilashda ya`ni melior-ativ tadbirlar ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Chunki sho`rlanish xarakteri tuproqning qator fizik-ximyavimy, meliora-tiv xususiyatlariga tasir etadi. Shu bilan bir qatorda malum turdagi tuproqlarni tarkibidagi tuzni siqib chiqishga doir tadbirni qo`llash uchun ham zarur hisoblanadi.

Tuz anionlariga ko`ra sho`r-langanlik xarakteri bo`yicha tup-roqlar xlorli, sulfat-xlorli, xlor-sulfatli va sulfatli, kationlarga ko`ra, natriyli, magniy-natriyli, kaltsiy-natriyli, magniyli va kaltsiyli turlarga bo`linadi.

Quyidagi 6-jadvalda tuproq-larning sho`rlanganlik xarakter-ini aniqlash shkalasi keltirilgan.

6-jadval.

Tuproqlarning sho`rlanganlik xarakterini aniqlash shkalasi

Ionlar nisbati va qiymatlari (mg-ekv.)		Tuproqlarning sho`rlanish xarakteri.
$\frac{Cl}{SO_4}$	$\frac{SO_4}{Cl}$	
> 2	< 0.5	
1-2	0.5-1	
0.2-1	1-5	
< 0.2	> 5	
$\frac{Na}{Sa + Mg}$	$\frac{Mg}{Ca}$	
4 va >	-	
1-4	>1	
1-4	<1	
< 1	>1	
< 1	<1	

Tuproqlarning sho`rlanganlik xarakterini aniqlash uchun tek-shiradigan daladan olib kelingan tuproq namunalari suvli so`rim qilinadi va uni ximyaviy analiz qilish yo`li bilan anion va kationlarning og`irlik nisbatlari foiz hisobida hisoblanadi hamda ularni milligramm ekvivalent-lariga o`tkazish koefitsientlariga ko`paytirish yo`li bilan ionlarning milligramm ekvivalent og`irliklari topiladi(7-jadval).

7-jadval

Ionlarni milligramm ekvivalentlariga o`tkazish bo`icha ma`lumotlar

HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	Ca''	Mg''	Na'
Og`irlik foizlari					
0,024	0,084	0,304	0,091	0,026	---
O`tkazish koefitsienlari					
16,39	28,17	20,83	49,90	83,33	43,47
100 g. tuproqning miligramm-ekvivalentlari					
0,34	2,36	6,33	4,54	2,17	2,32

Izoh: Na ning miqdori milligramm ekvivalentlari farqi bo`yicha hisoblab chiqiladi, ya`ni jami anionlar yig`indisidan kationlar yig`indisi ajratib tashlanadi.

Σ r Anion- Σ r kation= Na.

Ionlar miqdori milligramm ekvivalentlarda aniqlangandan so`ng, ularning nisbatlari hisoblanadi va olingan natijalar bo`yicha -jadvaldagi shkala yordamida tuproqning sho`rlangan-lik xarakterlari aniqlanadi.

Topshiriq: Quyidagi ma`lu-motlar bo`yicha tuproqning sho`r-langanlik xarakterini anionlarga va kationlarga ko`ra aniqlang:

Berilganlar:Cl 2,36 mg/ek;

SO₄ - 6,33 mg/ek;

Ca - 4,54 mg/ek;

Mg - 2,17 mg/ek;

Na ni hisoblab chiqing.

Cl:SO₄=2,36:6,33=0,37; SO₄:Cl=6,33:2,36=2,68; Anionlar bo`yicha o`rganilgan tuproqlar xlor-sulfatli sho`rlangan.

Na(Ca+Mg)=2,32:(4,54+2,17)=0,34 va Mg:Ca=2,17:4,54 =0,48. Kationlar bo`yicha o`rganilgan tuproqlar kaltsiyli sho`rlangan.

Demak, suvli surim natija-laridan kelib chiqib o`rganilgan tuproqlar anionlarga ko`ra xlor-sulfatli va kationlarga ko`ra kaltsiyli ekan.

Xo`jalik miqyosidagi (fermer xo`jaligi, shirkat xo`jaligi va h.k.) tuproqlar sho`rlanganlik xarakteri bo`yicha aniqlab chiqilgandan so`ng uni yaxshilash tadbirlari ishlab chiqiladi.

Topshiriq. 8-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra tup-roqlarning sho'rlanganlik xarakterini aniqlang.

8-jadval

Ionlarning og'irlik foizlari.

Masala	HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	Ca''	Mg''	Na'
1	0,026	0,034	1,006	0,160	0,042	-
2	0,040	0,210	0,350	0,180	0,110	-
3	0,033	0,077	0,210	0,140	0,035	-
4	0,050	0,160	0,062	0,170	0,082	-
5	0,036	0,044	0,190	0,070	0,096	-

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Talabalar tuproqdagi tuzlar miqdorini aniqlash bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi.
2. Tuproq tarkibidagi tuzlarning tarkibi ishlari grafigi bilan tanishtirildi. Bunda, namuna olish jarayonida amalga oshirish kerak bo'lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

NATIJALAR APROBATSIIYASI:

1. Talabalar tuproq tarkibidagi tuzlarning tarkibi bo'yicha tahlillar natijasi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
2. Talabalar tuproqdagi tuzlar miqdori va ularning tarkibi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Tuproq tarkibidagi tuzlarning tarkibini aniqlash va sho'rlanish xarakterini aniqlash bo'yicha malakaga ega bo'ldilar.

Nazorat uchun savollar:

1. Tuproqning sho'rlanganlik xarakteri nima?
2. Anionlar bo'yicha necha turga bo'linadi?
3. Natriyning miqdori qanday topiladi?
4. Kationlar bo'yicha tuproqlarni sho'rlanganlik xarakteri qanday aniqlanadi?

III-MAVZU: TUPROQDAGI SUV VA TUZ ZAHIRASINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: tuproqda suv va tuz zahiralari aniqlash,

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Tuproqdagi suv va tuz miqdorlarini aniqlashga doir ma'lumotlar bo'icha ma'lumotlar

Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlash tuproqga meliorativ baho berish va sho'r yuvish meyorini belgilashda muhim ahamiyatga ega. Sho'r yuvish jarayoni muhim agrotexnik tadbir bo'lib uning sifatli o'tkazish ko'p holatda tuproq tarkibidagi suv zahirasi va tuz miqdoriga bog'liq bo'ladi. Tuproqdagi suv va tuz miqdorlarini bilgan holda sho'r yuvishning muddati va me'yorlari belgilanadi. Tuproqdagi suv miqdori uning mexanik tarkibiga, nam sig'imiga va adsorbsiyalash xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlashda uning hajm massasini, namligini, hisobiy qatlamini hisobga olish kerak bo'ladi.

Dastlab ma'lum maydondagi, aniq hisobiy qatlam va hajm massasidagi tuproq og'irligi (t/ga) hisoblab chiqiladi.

U quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$B=s \cdot h \cdot d, \text{ t/ga}$$

bu yerda: B- tuproq og'irligi, t/ga;

s-1ga maydon yuzasi (10000) m²;

h-hisobiy qatlam, m;

d- tuproqning hajm massasi t/m³.

Topshiriq: Hisobiy qatlam 10 sm, tuproqning hajm massasi 1,40 t/m³ bo'lsa, 1 ga maydondagi tuproq og'irligi quyidagicha topiladi:

$$B=s \cdot h \cdot d=10000 \cdot 0,1 \cdot 1,40=1400 \text{ t/ga.}$$

Shunday qilib 10 sm chuqurlikdagi hajm massasi 1,40 t/m³ bo'lgan tuproq og'irligi 1400 t/ga teng. Agar uning 18,0% ni namlik tashkil etsa 1 gektardagi suv miqdori (W_s) quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi:

B ning o'rniga yuqoridagi formuladagi qiymatini qo'ysak, u holda formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$W_c = \frac{B \cdot \lambda}{100} = \frac{s \cdot h \cdot d \cdot \lambda}{100} = \frac{10000 \cdot 0,1 \cdot 1,40 \cdot 18,0}{100} = 252 \text{ t/ga}$$

yoki 252,0 m³/ga, chunki 1 m³ suv 1 tonna og'irlikka teng.

Bu yerda: W_c-tuproq tarkibi-dagi suvning miqdori m³ ga

λ-tuproqning namligi, %

Tuproq tarkibidagi tuz miqdori ham (W_T) huddi shunday formula yordamida hisoblab chiqiladi.

$$WT = 100 \cdot h \cdot d \cdot s$$

WT-tuproq tarkibidagi tuzning yalpi miqdori, t/ga

s- tuproq tarkibidagi tuzning foiz miqdori.

Topshiriq: Hisobiy qatlam ($h=10$ sm), hajm massa ($d=1,35$ t/m³) va malum yuzadagi tuzning foiz miqdori 0,65 % bo`lsa, uning yalpi miqdorini quydagicha hisoblab chiqiladi:

$$W_c = 100 \cdot 0,1 \cdot 1,35 \cdot 0,65 = 8,77 \text{ t/ga.}$$

Topshiriq. 9-jadvaldagi ma`lumotlar bo`yicha tuproqdagi tuz va suv miqdorlarini hisoblang hamda tuproqga meliorativ baho bering.

Kerakli narsalar: Tuproqni hajm massasini aniqlash tsil-indri, burg`u, alyumin stakanchalar, termostat, elektr tarozi, suvli so`rim analizi natijalari va boshqalar.

9-jadval

Tuproqdagi suv va tuz miqdorlarini aniqlashga doir ma`lumotlar

Tuproq chuqurligi, sm	Tuproqning hajm massasi t/m ³	Suv va tuz miqdori, og`irlikka nisbatan %	
		suv	tuz
0-10	1,30	14,5	0,80
10-20	1,38	20,1	0,70
20-30	1,36	19,9	0,55
50-100	1,35	20,3	0,56
100-200	1,40	22,4	0,46
0-100	1,39	21,1	0,70
0-200	1,38	21,6	0,71

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlash bo`yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo`lishdi. Namuna olishga oid amaliy ko`nikmaga ega bo`lishdi.
2. Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlash ishlari grafigi bilan tanishtirildi. Bunda, jarayonda amalga oshirish kerak bo`lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

NATIJALAR APROBATSIIYASI:

1. Talabalar tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlash bo`yicha tahlillar natijasi bo`yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
2. Talabalar olgan tuproq namunalarini tahlilga tayyorlash bo`yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
3. Tuproq sho`rini yuvish va yahob suv qo`yish uchun kerak bo`ladigan laboratoriya jihozlari va asbob uskunalari bo`yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Tuproq tarkibidagi suv va tuz miqdorlarini aniqlash tuproqga meliorativ baho berish va

sho`r yuvish meyorini belgilash malakasiga ega bo`ldilar

2. Tuproqdagi suv va tuz miqdorlarni bilgan holda sho`r yuvishning muddati va me`yorlari belgilash malakasiga ega bo`lishdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Tuproq tarkibidagi tuz va suv miqdorini aniqlashning qanday ahamiyati bor?
2. Tuproq og`irligi nima maqsadda aniqlanadi?

IV-MAVZU: TUPROQLARNING SHO`RLANGANLIK DARAJASI, SIZOT SUVLARNING JOYLASHGAN CHUQURLIGI VA ULARNING MINERALLASHGANLIK DARAJASINI O`SIMLIK QOPLAMIGA KO`RA ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi, sizot suvlarning joylashgan chuqurligi va ularning minerallashganlik darajasini o`simlik qoplamiga ko`ra aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Tuproqlar sho`rlanganlik darajalarini besh balli shkalasi, tuproqlarning sho`rlanganlik va sizot suvlarining chuqurligini xarakterlovchi o`simliklar gruppalari aniqlashga doir ma`lumotlar bo`icha ma`lumotlar

Tuproqlar va sizot suvlar-ning sho`rlanganlik darajalari odatda tegishli dalalarda olingan tuproq namunalarni kimyaviy tahlil qilish yo`li bilan aniqlanadi.

Bu usul juda aniq bo`lib xisoblanadi. Lekin, ko`p mashaq-qatli ish, (ko`p vaqt va moddiy xarajatlar talab qiladi). Mada-niy va yovvoyi o`simliklarning tuzga chidamligi har xil va ular tuproqdagi tuzga turlicha muno-sabatda bo`ladi. Shuning uchun ham tuproq va sizot suvlarning sho`r-langanlik darajalarini o`simlik qoplamiga ko`ra tezkor aniqlash usuli B.F.Fedorov (1964) tom-onidan O`zbekiston sharoitida (Mirzacho`l va Farg`ona vodiysi) ishlab chiqilgan. Ushbu tezkor aniqlash usuli ayrim kamchi-liklardan holi emas, ammo zarurat va vaziyatlardan kelib chiqib mazkur usul bilan dalalarning holatiga meliorativ baho berish mumkin.

Uzoq evolyusiya jarayonida har xil sho`rlangan tuproqlar va sizot suvlar sharoitlarga turlicha mos-lashgan o`simlik turlari kelib chiqqan. Ayrim o`simliklar kuchsiz sho`rlangan va botqoqlangan, boshqalari - o`rtacha, uchinchilari esa kuchli

sho`rlangan va botqoq-langani tuproqlarda o`sim-rivojlanishi mumkin. Birinchi gruppada o`simliklari sho`rlangan va botqoq-langani jarayonlari me`yori bo`lgan tuproqlarda yaxshi moslashgan bo`lsa, ikkinchilari esa bir oz qiynalib usib-rivojlanadi, uchin-chilari umuman o`smasligi va rivojlanmasligi mumkin.

Tuproqlarni sho`rlanish va botqoqlanish sharoitlariga bunday moslashishi ma`lum bir o`simlik gruppalarini shakillanishiga olib keladi. Bu jixatdan o`simlik gruppalarini o`rganish ularga ko`ra tuproqlarni sho`rlanishi va botqoqlanish darajalarini aniq-lash imkoniyatini beradi.

Bu usulni aniqligi va ishonchligi amaliy tomonidan tas-diqlangan bo`lib, yangitdan o`zlash-tiriladigan quruq va bo`z yerlarni meliorativ jixatdan baholashda keng qo`llanilmoqda.

10-jadval

Tuproqlar sho`rlanganlik darajalarini besh balli shkalasi.

Sho`rlanganlik balli	Tuproqning sho`rlanish darajalari	Tuzlarning hisobiy qatlamdagi og`irligi %		
		Qattiq qoldiq	Xlor(Cl)	Sulfat(SO ₄)
Mirzacho`l				
I	Juda kuchsiz	0,4-0,8	0,01-0,04	0,18-0,36
II	Kuchsiz	0,8-1,2	0,04-0,10	0,36-0,54
III	O`rtacha	1,2-1,6	0,10-0,20	0,54-0,72
IV	Kuchli	1,6-2,0	0,20-0,30	0,72-0,96
V	Sho`rxok	2,0-2,5	0,30-0,40	0,96-1,20
Farg`ona vodiysi				
I	Juda kuchsiz	1,0-1,8	0,01-0,04	0,10-1,20
II	Kuchsiz	1,8-3,0	0,04-0,10	1,20-1,80
III	O`rtacha	2,6-3,6	0,10-0,20	1,80-2,16
IV	Kuchli	3,6-4,9	0,20-0,30	2,16-2,88
V	Sho`rxok	-	0,30-0,40	-

Tuproqlarning sho`rlanganlik darajalari besh ball shkala yordamida quruq qoldiq, xlor, sulfat ionlariga ko`ra aniqlanadi (32 jadval). Mazkur besh balli shkala Mirzacho`l va Farg`ona vodiysi tuproqlarning sho`rlanganlik xarakterlari va madaniy o`simliklarning tuzga chidamli-ligini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

Ma`lumki ayrim o`simlik-larni har xil sho`rlangan tuproqlarga moslashganlik darajalari turlicha bo`ladi. Shu sababli bu o`simliklarga ko`ra tuproqni sho`rlanganlik darajasi va sizot suvlarini joylashish chuqurlik-larni aniqlash mumkin emas. Ana shuni

hisobga olib ma`lum sharoitga moslashgan o`simlik gruppasi aniqlanib, ulardan eng yaxshi moslashgan (o`sim rivojlanishiga ko`ra) o`simlik turlarini ajratib olinadi va ularga ko`ra tuproqqa meliorativ jihatdan baxo beriladi.

Quyidagij jadvalda tuproq-ni va sizot suvlarni sho`rlangan-lik darajalari hamda sizot suvlar chuqurligini aniqlashga imkon beruvchi asosiy o`simliklar guruh-lari keltirilgan. Bu yerda: o`sim-liklar tuproq tiplariga (o`tloqi-botqoq, o`tloqi, o`tloqi bo`z va bo`z) ko`ra gruppalariga bo`lingan (11-jadval).

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

Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi va sizot suvlarning minerallashtirish bilan bir qatorda sizot suv satxini ham o`simlik qoplamiga ko`ra aniqlash mumkin. Chunki, sizot suvlarining uzoq vaqt tasiri natijasida shu teritoriyada ayrim o`simlik gruppalarini shakllanishi vujud-ga keladi. Mazkur daladagi o`sim-lik qoplamiga qarab faqat sizot suv sathini aniqlabgina qolmay, balki uning minerallashtirish darajasiga xam baxo berish mumkin.

Malumki, sizot suvlari yer betiga qanchalik yaqin joylashgan va minerallashtirish bo`lsa, tuproqda sho`rlanish jarayoni shunchalik tez boradi. Sizot suvlarning mineral-lashganlik darajasi va tuproqning sho`rlanish darajasi orasidagi bu bog`liqlik sizot suvlari yer betiga 3-4 metrdan yaqin joylashgan bir xil gruntli tuproqlarda yaqqol kuzatiladi.

11-jadval.

Tuproqlarning sho`rlanganlik va sizot suvlarining chuqurligini xarakterlovchi o`simliklar gruppalari.(B.V.Fedorovning umumlashtirilgan shkalasi).

Tuproq tiplari bo`yicha o`siliklarning biologik gruppalari			
Sizot suvlari 0-1m da joylashgan o`tloq-botqoq tuproqlar	Sizot suvlari 1-2m da joylashgan o`tloq tuproqlar	Sizot suvlari 2-3m da joylashgan o`tloqi-bo`z tuproqlar	Sizot suvlari 3-4m da chuqurda joylashgan bo`z tuproqlar
Sho`rlanmagan tuproqlar (katta qoldiq 0,3, xlor – 0,01% gacha)			
Bargizub (Podorojnik)	3.G`umay (djonsanova trava)	6.Bo`ztikan (Bodyak jeltovato-cheshuychato`y)	7.Rang (Osoka pusto`nnaya)
1.Sebarga (klevyer zemlyanichnoy)	4.Yalpiz (myata)		8.Sachratqi (sikoriy)
	5. Qizil qiyoc (Imperata)		9.Salomalaykum (So`t kruglaya)
A) 1 ball sho`rlanish (juda kuchsiz sho`rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq 0,4-0,8)			
	Xlor-0,01-0,04÷	SO4 - 0,18-0,36%	
1.Itqo`noq (Shetinnik sizoy)	2.Otquloq (shavel krasivoy)	4.Tarokbosh (koster krovelnoc`y)	6.Qizil burgan (Polo`n

			velichno`ya)
	3.Qo`ytikan (durnishnik)	5.etti bo`g`in (egilons silindricheskiy)	7. Olabuta (Mar belaya)
B) tarkibida 0,02-0,03% xlor bo`lgan tuproqlar			
1.Kurmak (kurinoe proso)	2.Semiz o`t (Portulak)	4.(melkolepestnik)	5. Qo`ypechak (vyunok olevoy)
V) tarkibida 0,03-0,4 xlor bo`lgan tuproqlar.			
Qamish (trosnik)	Qora ajriq(polchataya trava)	4. Eshak sho`ra (hrisa)	
	3.Yantoq (verblyujya kolyuchka)		
Kuzgi-qishki sho`r yuvish me`yorilari, gektariga ming m3			
2-3	2-3	1-2	1-2
II ball sho`rlanish (kuchsiz sho`rlangan tuproqlar: xlor- 0,04-0,10, qattiq qoldiq 0,8-1,2: SO4-0,36-0,54%).			
	1.Kopevidnaya (lebedi)	4. Qiyotik (yachmen zayachiy)	7. Olabuta shura (lebedka tatarskaya)
	2. Oqbosh (Kareliniya kspiyskaya)	5. Qamchingul (gorles serebryano`y)	
	3.Surtup (latuk tatarskiy)	6. Boltiriq (serdechnisa pushistaya)	
Kuzgi-qishki sho`r yuvish me`yorilari, gektariga ming m3			
5-6	4-5	3-4	2-3
III ball sho`rlanish (O`rtacha sho`rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq 1,2-1,6, xlor 0,10-0,20, SO4-0,54-0,72%)			
1.Oddiy tripolkum (tripolium obo`knovenno`y)	2. Ko`kchako`k (beskilnisa)	5. Arpagon (mortuk vostochno`y)	8. Okjusan, shuvak (polo`n primorskaya)
	2.Kermak sovun (kermek ushkolisto`y)	6. Yulg`un (grebenshik)	
	Katta bargut (vseda strannaya)	7. yalpoq sho`ra (exinopilon isspolisto`y)	
Kuzgi qishki sho`r yuvish me`yorilari, gektariga ming m3			
10-11	8-10	6-8	4-6
IV ball sho`rlanish (kuchli sho`rlangan tuproqlar: qattiq qoldiq- 1,6-2,0, xlor 0,2-0,3 SO4-0.72-0.96%)			
	Qora sho`ra	Oq sho`ra	4.Qiltanoq

	(sveda raznolistaya)	(sveda dugolistnaya)	(koster seversovaya)
		3.Turgay o`l (Petrosimoniya sibirskaya)	
Kuzgi-qishgi sho`r yuvish me`yorilari, gektariga ming m³			
12-16	10-12	8-10	6-8
V ball sho`rlanish (shurxoklar: qattiq qoldiq 2,0-2,5, xlor 0,3-0,4 SO₄ 0,96-1,2 %).			
Qizil sho`ra (soleros travyanisto`y)	Kreskiy melovnik (melovnik kreskiy)	4. Baliq ko`z (solyanka myasistaya)	
	Sho`r ajiriq (pribrejnisia solonchakovaya)	5.Baliq ko`z (solyanka shersistaya)	
Kuzgi-qishki sho`r yuvish me`yorilari, gektariga ming m³			
18-20	16-18	14-16	10-12

Izoh: 1. tuzlarning miqdor-lari hisobiy qatlam uchun og`irlik foizlarda berilgan:

2. nomlari tagiga chizilgan o`simliklar tuproq ustki qat-lamida tarqalgan ildiz sistema-siga ega bo`lib (tuzlar tuproqning ustki yarim metrda), chizilmagan-lari esa ildiz sistemasida chuqurga ketgan o`simliklardir (tuzlar 1 metirli qatlamda). Mirzacho`lning Sho`ruzak pastliklari va Farg`ona-dagi Fedchenko tajriba dalasida olingan ma`lumotlar 12-jadvalda berilgan.

Xulosa qilib shuni aytish keraki, tuproqni, sizot suvlarni sho`rlanganlik darajalarini hamda ularni joylashish chuqur-liklarini o`simlik qoplamiga ko`ra aniqlash har bir alohida olingan tabiiy zona uchun o`ziga xos shkalalarni ishlab chiqarishni talab qiladi. Ayrim joy uchun ishlab chiqilgan bu usulni to`g`ri-dan-to`g`ri ikkinchi joy uchun qo`l-lash mumkin emas.

Topshiriq 1. Yuqorida keltir-ilgan ma`lumotlar asosida tup-roqni, sizot suvlari sho`rlangan-lik darajasini va ularning chuqurligini o`simlik qoplamiga qarab aniqlash usulini o`zlash-tirish.

Topshiriq 2. Gerbariyalar bilan tanishib, har xil darajada sho`rlangan tuproqlar, sizot suv-larni minerallashtirganlik daraja-lari va joylashgan chuqurliklarni aniqlashga imkon beradigan o`sim-lik gruppalarini aniqlang.

12-jadval

O`simlik qoplamiga qarab aniqlanadigan sizot suvlarning minerallashtirganlik darajalari.

Sho`rlanganlik balli	Mirzacho`lda		Farg`ona vodiysida	
	qattiq qoldiq	xlor	qattiq qoldiq	xlor
I	0,3-0,5	0,05-0,12	0,5-1,0	0,05-0,10
II	0,5-0,8	0,12-2,0	1,0-15,0	0,10-2,0
III	8,0-15,0	2,0-4,0	15,0-50,0	2,0-4,0
IV	15,0-20,0	4,0-5,0	50,0-70,0	4,0-5,0
V	20,0-60,0	5,0-20,0	70,0-150,0	5,0-15,0

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi.
2. Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi, sizot suvlarning joylashgan chuqurligi va ularning minerallasganlik darajasini o`simlik qoplamiga ko`ra aniqlash ishlari grafigi bilan tanishtirildi. Bunda, jarayonda amalga oshirish kerak bo'lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

NATIJALAR APROBATSIIYASI:

1. Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi bo'yicha tahlillar natijasi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
2. Talabalar sizot suvlarning joylashgan chuqurligi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
3. Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi, sizot suvlarning joylashgan chuqurligi va ularning minerallasganlik darajasini o`simlik qoplamiga

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi, sizot suvlarning joylashgan chuqurligi va ularning minerallasganlik darajasini o`simlik qoplamiga ko`ra aniqlash malakasiga ega bo'ldi.

Nazorat uchun savollar:

1. Tuproqning sho`rlanganlik darajasi deganda nimani tushunamiz?
2. Sho`rlanishni o`simlik qoplamasiga ko`ra aniqlash kim tomonidan ishlab chiqilgan?
3. Bu usulni hamma sharoitda ham qo`llash mumkinmi?
4. Sizot suvlarning sho`rlanishini o`simliklarga qarab aniqlasa bo`ladimi

V-MAVZU: SIZOT SUVLARINI BUG`LANISHGA SARFLANISHINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi, sizot suvlarni bug`lanishga sarflanishini aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Tuproqlar sho`rlanganlik darajalarini besh balli shkalasi, sizot suvlarni bug`lanishga sarfini aniqlashga doir ma`lumotlar.

Tuproqning ustki qismining qo`yosh nurlari ta`sirida qizib ketishi unda suv bug`lanish jarayoni tezlashtiradi. Tuproq qancha isib ketsa suvning bug`lanishi shunchali jadallashadi. Suv bug`lanish jarayonida tuproq-ning ustki qatlamida tuzlar to`planishi ko`chayib, tuproqlar-ning sho`rlanish jarayoni tezlash-tiradi. Melioratsiya jihatidan tuproq sirtidan suv bug`lanishini kamaytirish muhim hisoblanadi. Ana shu o`rinda dalalarni ekinlar bilan doimo band bo`lishiga alohida etibor berish kerak bo`ladi. Amaliy jihatdan sizot suvlarning bug`lanishga sarfi muntazam kuzatib borilishi va uni kamaytirish tadbirlarni ishlab chiqish kerak.

Sug`orishda berilgan va sizot suvlarning sarflanish miqdorlari tuproqning suv-fizik xususiyat-lariga va sizot suvlar joylashgan chuqurligiga ko`ra turlicha bo`ladi.

Farg`ona vodiysining og`ir mexanik tarkibli tuproqlari kuchsiz, Mirzacho`lning donador mikrostrukturali tuproqlari kuch-li suv ko`taruvchanlik xususiyatiga ega, o`rtacha sugliniklar esa oraliq holatni egallaydi. Sizot suv-larning bug`lanishga sarfi ularning joylashgan chuqurligiga bog`liq. Masalan, sizot suvlari 1 m chuqurlikda joylashgan yerlarida tuproqdagi umumiy suvning 64-86,5% i 2 m chuqurlikda joylashgan bo`lsa – 27,7-45,7 va 3 m chuqurlikda joylashgan bo`lsa 4,9-7,3% i bug`lanishga sarf bo`ladi. Mineral-lashgan suvlarning kapillyarlar orqali hisobiy qatlamga ko`tari-lishi shu qatlamda tuzlarning mavsumda to`planishiga katta ta`sir etadi. Tuzlarning mavsumda to`planishi qishloq xo`jalik ekinlari hosildorligiga salbiy ta`sir etadi va shu sababdan sizot suvlarni bug`lanishga isrof bo`lish sathini bilish sug`oriladigan yerlarida bu salbiy hodisani oldini olishda muhim ahamiyatga egadir. Sizot suvlarning bug`lan-ishi bilan bog`liq bo`lgan ana shunday salbiy jarayonlarni his-obga olib uni bug`lanishga sarfini o`rganib borish maqsadga muvof-iqdir.

Sizot suvlarning bug`lanishga sarflanishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$E = E_o \cdot \frac{(1 - h)}{h_1}$$

bu yerda:

e – sizot suvlarning bug`lanish sathi, mm/yil.

eo – suv sathidan bo`ladigan bug`lanish, mm/yil.

h – sizot suvlarni joylashish chuqurligi, m;

h1 – sizot suvlarning tuproq betiga ko`tarilish va bug`lanishga sarfi to`xtaydigan chuqurlik, m.

Topshiriq. Quyidagi ma`lu-motlarga ko`ra sizot suvlarning tuproqdan bug`lanish qiymatini aniqlang:

suv sathidan yil davomida bo`ladigan bug`lanish – 1210 mm;

sizot suvlarning bug`lanishga sarfi to`xtaydigan chuqurlik – 2,8 m;

sizot suvlarning joylashgan chuqurligi – 1,9 m.

echish. Sizot suvlarni bug`la-nishga sarfi ularning joylashish chuqurligiga va tuproqning kap-illyarlik xususiyatiga bog`liq bo`lib, ma`lum bir chuqurlikda ularning tuproq

betigacha ko`tarilishi va bug`lanishga sarfi mutlaqo to`xtaydi. Bundan ko`rinib turibdiki, sizot suvlari sathi yer betiga qanchalik yaqin joylashgan bo`lsa, shunchalik ko`p suv bug`lanishga sarflanadi.

Agar sizot suvlar sathi tuproq betigacha ko`tarilgan bo`lsa ularning bug`lanishga sarfini odatdagi suv yuzasidan bug`lanish sathiga teng deb qabul qilish mumkin. Sizot suvlarning joy-lashish chuqurligini ortishi bilan bug`lanish sathi kamayib boradi.

Berilgan ma`lumotlarga ko`ra sizot suvlarni bug`lanishga sarfi quyidagiga tengdir:

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

1 mm qalinlikdagi suv 1 gektarda 10 m³ ni tashkil qilganligi sababli, sizot suvlarni bug`lanishga sarfi quyidagiteng bo`ldi (10 x 390=3900 m³/ga).

Topshiriq. 35-jadvalda keltirilgan ma`lumotlar bo`yicha sizot suvlarni bo`g`lanishga sarfini aniqlang.

13-jadval.

Sizot suvlarni bug`lanishga sarfini aniqlashga doir ma`lumotlar

Masala №	Suv sathidan bo`ladigan bug`lanish (eo), mm/yil	Sizot suvlar chuqurligi (h), m	Suvni bug`lanishga sarfi to`xtaydigan chuqurlik (h1) m
1	1250	1,70	2,6
2	1370	1,50	2,8
3	1100	1,40	3,0

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Sizot suvlarini bug`lanishga sarflanishini aniqlash bo`yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo`lishdi.
2. Sizot suvlarini bug`lanishga sarflanishini aniqlash ishlari grafigi bilan tanishtirildi. Bu jarayonda amalga oshirish kerak bo`lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Sizot suvlari va ularning joylashish chuqurligi haqida malakasiga ega bo`lishdi.
2. Sizot suvlarini bug`lanishga sarflanishini aniqlash malakasiga ega bo`lishdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Sizot suvlarini bug`lanishi deganda nimani tushunasiz?
2. Sizot suvlarining bug`lanishini qanday zarari bor?
3. Sizot suvlarining bug`lanishi sarfini qaysi formula yordamida aniqlanadi?

VI-MAVZU: TUPROQ TARKIBIDAGI TUZ BALANSINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Tuproq tarkibidagi tuz balansini aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Tuproqning yillik tuz balansini aniqlash uchun ma`lumotlar

Ma`lumki, tuproq tarkibi-dagi zararli tuzlar o`simlik-larning o`sinh va rivojlanishiga salbiy ta`sir ko`rsatadi. Tuproqda zararli tuzlarning sathi uni quriq vazinga nisbatan 0,3% dan ortib ketishi hisobiga sho`rlanish jarayoni kelib chiqadi. Agar shu vaqtda tuproq yuvilib tuzlar chiqarib yuborilmasa uning sathi ortib boradi. Tuproqda tuz to`planishda bu bitta omil his-oblanadi. Ana shu urinda tuproq tarkibidagi tuzlarni to`planish sabablarni o`rganish kerak bo`ladi. Tuzlar tuproqda turli xil yo`llar bilan to`planadi. Tuzlarni tuproqqa kelib tushishi va chiqishi orasida ma`lum bir bog`liklik, yani balans

(-) bo`lsa, tuproqlarda tuz ko`p to`planib qolmaydi, aksincha balans (+) bo`lsa tuz yig`ilishi jadallashadi. Shuni hisobga olib tuproqning aktiv qatlamdagi tuz sathini balans davr davomida aniqlab borish talab qilinadi.

Sug`oriladigan yerlarida tup-roq aktiv qatlamining tuz bal-ansiga asosan sizot suvlarning chuqurligi va minerallashganlik darajasi ta`sir etadi. Tuz balans-ini aniqlash uchun tuproqdagi tuzlarning boshlang`ich sathini, shu vaqt ichida tuzlarning qo`shilishi va kamayishini bilish kerak. Agar tuzlarning kirimi (qo`shilishi) ularning chiqimi (sarfi)dan ortiq bo`lsa, bu yerlarning meliorativ holatini yomonlashuviga olib keladi. Qayd etib o`tilganidek, tuzlarning tuproqning aktiv qatlamida to`planishi sizot suvlarning joylashish chuqurli-giga, inerallashganligiga va ularning bug`lanishga sarflanish-iga qarab belgilanadi.

Tuproq aktiv qatlamining tuz balansini quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$\Delta S = \sum S1 - \sum S2 = (S_s + S_{ss} + S_{ug}^c) - (S_{yu} + S_{zr} + S_{hs}),$$

bu yerda:

ΔS – N qatlamda tuz sathini o`zgarishi (ortish yoki kamayishi), t/ga;

$\sum S1$ – o`rganilayotgan davrida shu qatlamga tuzlarning kelishi (kirim), t/ga;

$\sum S2$ – shu davrda tuzlarning kamayishi, t/ga;

S_s – sug`orish suvi bilan tuzlarning kelib tushishi, t/ga;

S_{ss} – sizot suvlar bilan tuzlarning kelib to`planishi, t/ga;

S_{ug}^c) – o`g`itlar bilan tuzlarning kelib tushishi, t/ga;

S_{yu} – tuproqning chuqur qatlamlariga tuzlarning yuvilib ketishi, t/ga;

S_{zr} – zovur suvi bilan tuzlarning olib chiqib ketishi, t/ga;

S_{hs} – hosil bilan tuzlarning olib chiqib ketishi, t/ga

Tuproqning aktiv qatlamdagi yillik tuz balansini aniqlash uchun dastlab balans davr davomida tuproqqa tuzlarning kelib tushish sabablari o`rganiladi.

Dastlab sug`orishlar natija-sida tuproqda tuzlarning to`plan-ish sathini, mavsumiy sug`orish me`yorini va tuzlar sathi aniqlanadi hamda u quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi.

$$S_s = M_n \times T_{ss}$$

Bu yerda: M_n – sug`orish me`yori m^3/ga ;

T_{ss} – sug`orish suvdagi tuz sathi g/l ;

Sizot suvlar bilan tuzlar-ning kelib to`planish sathini (S_{ss}) sizot suvlarning bug`lanishga sarflanishi va uning minerallash-ganlik darajasiga ko`ra hisoblab chiqariladi.

$$S_{ss} = B_s \cdot T_{zs}$$

bu yerda: B_s – sizot suvning bug`lanish sarfi m^3/ga .

T_{zs} – sizot va zovur suvdagi tuz sathi, g .

Zovur oqimining sathi va sizot suvning minerallashish darajasi berilgan bo`lganda zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketishi (S_{zr}) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S_{zr} = Z_o \cdot T_{szt}$$

Bu yerda: Z_o – zovur oqimi m^3/ga

T_{szt} – sizot va zovur suvdagi tuz sathi

Tuproqning chuqur qatlamlar-iga tuzlarning yuvilib ketishi sathi (S_{yu}) zovur suvlari bilan tuzlarning chiqib ketishi sathini 30%ini tashkil etishini inobatga olsak u quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S_{yu} = \frac{S_{zr} \times 30}{100} \text{ t/ga bo`ladi.}$$

Demak, tuzlarning umumiy kirimi (ΣS_1) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\Sigma S_1 = S_s + S_{ss} + S_{ug}$$

va chiqim qismi esa:

$$\Sigma S_2 = S_{yu} + S_{zr} + S_h$$

Kirim va chikim (sarf) kislari o`rtasidagi farq bo`yicha tuproqning yillik tuz balansini (ΔS) quyidagicha hisoblanadi

$$\Delta S = \Sigma S_1 - \Sigma S_2 \text{ t/ga.}$$

Tuzlar sathi (t/ga) o`zgarishi (qo`shilishi yoki kamayishi)ni quruq tuproq og`irligiga nisbatan prosentlarga o`tkazish quyidagi formula bo`yicha amalga oshiriladi:

$$\Delta S\% = \frac{\Delta S}{100 \cdot h \cdot d}$$

bu yerda::

h – tuproqning hisobiy qatlam qalinligi, m ;

d – tuproqning hajmiy massasi, t/m^3 .

Topshiriq. Quyidagi ma`lu-motlarga asoslanib, tuproqning tuz balansini aniqlang:
hisobiy qatlami – 1,5 m,

tuproqning hajmi massasi – 1,4 t/m³,

sug`orish me`yori – 4500 m³/ga,

sug`orish suvidagi tuzlar sathi – 1,2 g/l,

sizot suvlarining bug`lanishi – 3700 m³/ga,

zovur oqimi – 3000 m³/ga,

sizot va zovur suvidagi tuzlar sathi – 3,5 g/l,

o`simlik qoldiqlari va o`g`itlar bilan tuzlarning kelib tushishi – 1,8 t/ga,

tuproqning chuqur qatlam-lariga tuzlarning yuvilib ketishi – zovurlar orqali chiqarib yuboriladigan tuzlarning 30% sathida;

hosil bilan tuzlarning olib chiqib ketilishi – 2,5 t/ga.

echish. Sug`orish suvi bilan tuproqqa tuzlarning kelib tush-ishi sathini (S_s) mavsumiy sug`orish me`yori va sug`orish suvidagi tuzlarning sathi bo`yicha aniqlanadi. Agar sug`orish me`yori 4500 m³/ga, 1 l suvdagi tuzlarning sathi – 1,2 g bo`lsa, unda:

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

Agar sizot suvlarning bug`lanishga sarflanishi 3700 m³/ga ni tashkil etsa, 1 l sizot suvda tuzlar sathi 3,5 g bo`lsa, unda tuzlarning to`planishi (S_{ss}) quyidagini tashkil etadi:

$$S_{ss} = 3700 \cdot 0,0035 = 12,9 \text{ t/ga.}$$

Zovur suvlari bilan tuzlarni chiqib ketishi sarfi qo`yidagiga teng

$$S_{zr} = 3000 \times 0,0035 = 10,5 \text{ t/ga}$$

Tuproqning chuqur qatlam-lariga tuzlarning yuvilib ketishi quyidagitenglik bo`yicha hisoblanadi:

$$S_{yu} = \frac{10,5 \times 30}{100} = 3,15 \text{ t/ga bo`ladi.}$$

Ana shu hisoblashlardan keyin tuzlarning umumiy kirim qismini hisoblanadi.

$$\Sigma S_1 = 5,4 + 12,9 + 1,8 = 20,1 \text{ t/ga}$$

Va nixoyat chiqim qismi qo`yidagiga teng bo`ladi.

$$\Sigma S_2 = 3,15 + 10,5 + 2,5 = 16,15 \text{ t/ga}$$

O`rtidagi farq bo`yicha tuproqning yillik tuz balansini o`zgarishi hisoblanadi.

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

Tuzlar sathini o`zgarishi - kamayishi va ko`payishi quriq tuproq og`irligi nisbatan protsentlarga o`tkazish qo`yidagicha amalga oshiriladi

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

Tegishli hisoblashlar nati-jasida tuproqda tuzning to`plan-ishi kuzatilmoqda. Bu kelgusida yerlarning meliorativ holatini yomonlashuvga olib kelishi mumkin. Shuning uchun tegishli meliorativ tadbirlar tizimini ishlab chiqish zarur.

Topshiriq. 14-jadvalda kel-tirilgan ma`lumotlarga asoslanib, tuproqning yillik tuz balansini (t/ga va % hisobida) aniqlang va uning natijalari bo`yicha tuproqqa meliorativ jihatdan baho bering hamda uni yaxshilash choralarini belgilang.

Tuproqning yillik tuz balansini aniqlash uchun ma'lumotlar

Masala №	Hisobiy qatlam m	Tuproqning hajm-miy massa-si t/m ³	Tuzlarning	Mavs. sug`orish me`yori, m ³ /ga	Suvdagi tuz miqdori	Bug`lanishga sizot suv sarfi m ³ /ga	Sizot suvdagi tuz	O`g`it va o`simlik qoldig`idan tu-	Zovur oqimi m ³ /ga	Zovur suvidagi tuz	Chuqur qatlam-larga tuzning yuvilib	Hosil bilan chiqib ketadigan tuz, t/ga	Tuz balansini	
													t/ga	%
1	1,4	1,5	-	4500	1,2	3700	3,5	1,8	3000	3,5	30	2,0	3,95	0,09
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		

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. **Tuproq tarkibidagi tuz balansini aniqlash** bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi.
2. Tuproqdagi zararli tuzlar miqdorini aniqlash bilan tanishtirildi. Bu namuna olish jarayonda amalga oshirish kerak bo'lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

NATIJALAR APROBATSIIYASI:

1. Talabalar **Tuproq tarkibidagi tuz balansini aniqlash** bo'yicha tahlillar natijasi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
2. Tuproqning aktiv qatlamdagi yillik tuz balansini aniqlash bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Tuproqning aktiv qatlamdagi yillik tuz balansini aniqlash malakasiga ega bo'lishdi.
2. Sug`orish suvi bilan tuproqqa tuzlarning kelib tushishi sathini mavsumiy sug`orish me`yori va sug`orish suvidagi tuzlarning sathi bo'yicha aniqlash malakasiga ega bo'ldilar.

Nazorat uchun savollar:

1. Tuz balansini deganda nimani tushunasiz?
2. Uni hisoblashning qanday ahamiyati bor?
3. Balans davri nima?
4. Balans musbat yoki manfiy bo'lsa tuproqda qanday jarayon kechadi?

VII MAVZU: TUPROQ ERITMASI KONTSENTRATSIYASINI XLOR-IONI BO`YICHA ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor-ioni bo`yicha aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor-ioni bo`yicha aniqlash uchun ma`lumotlar

O`simliklarning tuproqdan oziqlanishi avvalo undan mavjud bo`lgan mineral va organik modda-larning eruvchanligiga bog`liq. Erish jarayoni tuproqda mavjud bo`lgan suv miqdori bilan xarakterlanadi. Tuproqda etarli nam bo`lganda organik va mineral moddalar yaxshi erib, tuproq eritmasini hosil qiladi, aksincha bu moddalar o`simliklar o`zlash-tirishi qiyin bo`lgan formaga o`tib ketadi.

Tuproq eritmasi tarkibida o`simliklarni o`sishi va rivoj-lanishi uchun zarur bo`lgan juda ko`p ximiyaviy elementlar mavjud bo`lib, ularning miqdorlari doi-miy emas vaqt mobaynida o`zgarib turadi. O`simliklar hayotida tup-roq eritmasi muhim rol o`ynaydi. Sho`rlangan yerlarida tuproq erit-masining tarkibidagi ko`plab Cl va SO₄ ionlari uchraydi. Tuproq eritmasining konsentratsiyasi uning osmatik bosimini belgi-laydi. Tuproq osmatik bosimi 2-5 atm.dan oshmagan sharoitda o`sim-lik yaxshi o`sib rivojlanadi. Agar tuproq eritmasining osmatik bosimi, o`simlik xujayrasi sur-ishi kuchidan yuqori bo`lsa, o`simlik tuproqdan kerakli ele-mentlarni o`zlashtira olmaydi va buning natijasida u o`sisdan to`xtaydi, ayrim holatda nobud ham bo`ladi.

Tuproq eritmasi konsentra-tsiyasi qanchalik ko`p bo`lsa, uning osmatik bosimi shuncha yuqori bo`ladi va o`simlikda so`lish holati vujudga kelib, u nobud bo`ladi.

Tuproq eritmasining konsen-tratsiyasi undagi moddalarning miqdori va tarkibi bilan bir qatorda uning namligiga ham bog`liqdir. Tuproq namligi qancha-lik kam bo`lsa, tuproq eritmasi osmatik bosimi shunchalik yuqori bo`ladi va aksincha. Shu sababli sho`rlangan yerlarda o`simliklarni sug`orish rejimi sho`rlanmagan yerlaridagiga qaraganda birmuncha “yumshoq” qilib belgilanadi.

Tuproq eritmasining konsen-tratsiyasini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K_x = \frac{S \cdot 1000}{M}, \text{ g/l}$$

bu yerda: K_x- tuproq eritmasining konsentratsiyasi, g/l:

S-100 gr quruq tuproqdagi xlor miqdori, g:

1000- 1^l suvning grammlarda berilgan qiymati:

M - tuproq namligi, og`irlik-ka nisbatan %.

Topshiriq: Ma`lum tuproq qatlamda (0-10 sm) 17,6% namlik va 0,026% xlor ioni bo`lsa, tuproq eritmasining konsentratsiyasining hisoblang. Eslatma: 0-10 sm qatlamda 15,6% namlik va 0,026% xlor ioni bo`lsa, bu 100 gr tuproqda 17,6 gr suv va 0,026 gr xlor borligini bildiradi.

Demak, topshiriq bo`yicha tuproqdagi xlor ioni konsentra-wiyasi qo`yidagiga teng

$$K_x = \frac{S \cdot 1000}{M} = \frac{0,026 \cdot 1000}{15,6} = \frac{26,0}{15,6} = 1,66 \text{ g/l}$$

Shu formula yordamida boshqa qatlamlar bo'yicha ham tuproq eritmasi konsentratsiyasi aniqlanadi. Quyidagi 48-jadvalda tuproq eritmasining konsentratsiyasini aniqlash bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Topshiriq. 15-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor ioni bo'yicha xisoblang va uning salbiy oqibatlarini kamaytirish uchun qanday meliorativ tadbirlar qo'llash kerakligini ko'rsating.

15-jadval

Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor ioni bo'yicha aniqlash uchun ma'lumotlar

Tuproq gorizonti, sm	Miqdorlar		eritma konsentratsiyasi g/l
	namlik	Xlor ioni	
0-10	17,6	0,026	1,66
10-30	17,8	0,033	
30-50	18,5	0,029	
50-80	20,6	0,054	
80-100	21,0	0,057	

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor-ioni bo'yicha aniqlash bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi.
2. Tuproq eritmasi konsentratsiyasi bilan tanishtirildi. Bu tajribani amalga oshirish kerak bo'lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

NATIJALAR APROBATSIYASI:

3. Tuproq eritmasi konsentratsiyasi bo'yicha tahlillar natijasi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
4. Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor-ioni bo'yicha aniqlash bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Tuproq eritmasining konsentratsiyasi undagi moddalarning miqdori va tarkibini aniqlash malakasiga ega bo'lishdi.
2. Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor-ioni bo'yicha aniqlash malakasiga ega bo'lishdi.

VIII-MAVZU: SIZOT SUVLAR BALANSINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Tuproqdagi sizot suvlar balansini aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Zovur oqimi modulini aniqlashga doir ma`lumotlar

Sug`oriladigan sho`rlangan yerlarida sizot suvlar sathini kritik chuqurlikdan (kritik chuqurlik – tuproqlarni sho`rlanish va botqoqlanishiga olib keladigan chuqurlik) yuqoriga ko`tarilib ketishi ularning meliorativ holatini yomonlashtiradi. Agar sizot suvlari sho`rlangan bo`lsa tuproqlar sho`rlanadi, aksincha sizot suvlari yer sathiga yaqin bo`lib chuchuk bo`lsa tuproqlar botqoqlanadi. Shu o`rinda sizot suvlarning sathini ko`tarilib ketishini oldini olish tadbir-larni ishlab chiqish kerak bo`ladi. Bunga ularni dalalardan doimiy holda chiqarib yuborish orqali erishiladi. Tuproqdan tuzlarni ortiqcha sathini chiqarib yuborishda zovurlarning yillik oqim-ini tartibga solish orqali erishi-ladi.

Minerallashgan sizot suvlar etarli darajada oqib ketmaydigan sharoitlarda, odatda, tuproqning meliorativ holati yomonlashadi va ikkilamchi sho`rlanish alomatlari paydo bo`ladi. Demak, sug`orila-digan sho`rlangan yerlarida tuproq-dan tuzlarning ortiqcha sathini chiqarib tashlashni tuproq unum-dorligini va qishloq xo`jalik ekinlarini hosildorligini oshir-ishni ta`minlaydigan zovur oqim-ini yillik qiymatini aniqlash muhimdir.

O`zlashtiriladigan sho`rlangan yerlarida sizot suvlarning yillik oqimini aniqlash quyidagi tar-tibda amalga oshiriladi. Buning uchun tuproqqa tushadigan atmo-sfera yog`inlarini, sug`orish tar-moqlaridan tuproqqa shimilib ketgan suvning sathini, transpiratsiya sarfi va boshqalarni hisobga olib boriladi hamda zovur oqimining qiymatlarini beril-ganlar asosida quyidagiformula yordamida aniqlanadi.

$$Dp = (Os + Op + \Phi_k + \Pi + P) - (B + Tp + O)$$

Bu yerda:

Dp – zovur oqimi, m³/ga;

O_s – tuproqqa tushadigan atmosfera yog`inlari, m³/ga;

O_r – sho`r yuvish va mavsumiy sug`orishlar hisobiga 1 ga ekin maydonga beriladigan suvning sathi (netto), m³/ga;

F_k – sug`orish tarmoqlardan suvning filtratsiyaga isrof bo`lishi, m³/ga;

P – yer osti suvlarning kelib turish sathi, m³/ga;

R – sizot suvlarning oqib kelishi, m³/ga;

B – tuproqdan bug`lanishga suv sarfi, m³/ga;

T_r – o`simliklar transpira-tsiyasi uchun suv sarfi, m³/ga;

O – sizot suvlarning tuproq ostidan oqib ketishi, m³/ga.

Sizot suvlarning yillik oqimini aniqlash jarayonida sho`r yuvish va mavsumiy sug`orishlar hisobiga ekin maydoniga berila-digan suvning sathi, yer osti suvlarning kelib

turish sathi, tuproq sirtidan bug`lanishga suv sarfi va sizot suvlarning tuproq ostidan oqib ketish miqdorlari berilgan bo`lib, ammo tuproqqa yil davomida tushadigan yog`ingarchilik sathi, sug`orish tarmoqlaridan suvning isrof bo`lishi va o`simliklar tomonidan transpira-tsiyaga sarf bo`lgan suvning sathini hisoblab chiqish kerak bo`ladi. Bir yildagi atmosfera yog`inlari qiymatini (O_s) yog`in-garchiliklar yig`indisini yog`in suvlarini tuproqqa sing`ish qism-ini hisobga oluvchi koeffisientga ko`paytirish yo`li bilan aniqlan-adi va u quyidagicha amalga oshir-iladi:

$$O_s = \frac{\sum O_s x K_f}{100}$$

Bu yerda: $\sum O_s$ – yog`ingarchilik-lar yig`indisi, mm

K_f – yog`in suvlaridan foydal-anish koeffitsienti

Bir mm suv qatlami 1 gektarda 10 m³ ni tashkil etishini hisobga olsak, tuproqqa singuvchi suv sathi shunga asosan hisobga olinadi.

Sug`orish tarmoqlaridan suv-ning filtratsiyaga sarflanish qiymatini quyidagi formula bo`yicha hisoblab chiqarish mumkin:

$$\Phi_K = \frac{1-\eta}{\eta} \cdot O_p,$$

Bu yerda:

O_p – sug`orish me`yori (netto), m³/ga;

η - sug`oirsh kanallarining foydali ish koeffisienti.

So`ngra o`simliklar orqali transpiratsiyaga sarf bo`lgan suvning sathi hisoblab chiqiladi.

Odatda sug`orish jarayonida suv-ning tarnspiratsiyaga sarfi 70-75% tashkil qilib, 25-30% suv bevo-sita tuproq ustidan bug`lanish yo`li bilan yo`qoladi. Shundan kelib chiqib, transpiratsiyaga sarf bo`lgan suvning qiymatini qo`yi-dagicha hisbolab topiladi.

Tuproq sathidan bug`langan suv – 25%

x – 75%

Topshiriq. Zovur oqimini yillik qiymatini aniqlang: bir yilda yog`adigan atmosfera yog`inlari (O_s) – 180 mm; tuproqni namiqtirishda ulardan foydala-nish koeffitsienti (K_f) – 64; sho`r yuvishda va mavsumiy sug`orish-larda 1 ga maydonga beriladigan suv (O_p netto) – 7800 m³/ga; xo`jalik sug`orish sistemasining foydali ish koeffitsienti – 0,76; sizot suvlarning oqib kelishi (P) – 1800 m³/ga; yer osti suvlarning kelib turishi (P) – 2100 m³/ga; tuproqdan bug`lanishga suv sarfi (B) – 1820 m³/ga; jami suv sarfidan o`simliklar transpira-tsiyasi sathi (Tr) – 74 %; suvning tuproq ostidan boshqa dalalarga oqib ketishi (O) – 1410 m³/ga. echish: Topshiriq bo`yicha dastlab tuproqqa tushadigan atmosfera yog`inlar sathi hisoblab chiqiladi. Hisoblash quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$O_s = \frac{\sum O_s x K_f}{100} = \frac{180 x 64}{100} = 115,2 mm$$

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Sizot suvlar balansini aniqlash bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi.
2. Sho'rlangan yerlarida sizot suvlar sathi kritik chuqurlikni aniqlash ishlari grafigi bilan tanishtirildi. Bu jarayonda amalga oshirish kerak bo'lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

NATIJALAR APROBATSIIYASI:

1. Sho'rlangan yerlarida sizot suvlar sath kritik chuqurlik natijasi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
2. Sizot suvlar balansini aniqlash bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. O'zlashtiriladigan sho'rlangan yerlarida sizot suvlarning yillik oqimini aniqlash malakasiga ega bo'lishdi.
2. Tuproq sathidan bug'langan suv miqdorini aniqlash malakasiga ega bo'lishdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Sizot suvlarining yillik oqimi nima?
2. Sizot suvlar daladan etarli oqib chiqib ketmagan holda qanday jarayon kuzatiladi?
3. Amaliy mashg'ulot darsida sizot suvlarining yillik oqimi qanday tartibda aniqlanadi?

IX-MAVZU ZOVURLI VA ZOVURSIZ SHAROITLARD A SIZOT SUVLARINING KO'TARILISHINI HISOBLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Zovurli va zovursiz sharoitlarda sizot suvlarning ko'tarilishini hisoblash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Zovur oqimi modulini aniqlashga doir ma'lumotlar

Sizot suvlarning joylashishi chuqurligi va ularning tarkibi tuproqlarning meliorativ holat-iga (sho'rlanish va botqoqlanish) ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Har bir meliorativ rayonda uning sathini o'zgarishi nazorat qilib turlishi kerak. Albatta nazorat qilib tegishli xulosa chiqarish uchun ma'lum bir hisoblashlar olib borish kerak bo'ladi. Ana shu o'rinda sizot suvlarni o'zgarishiga ta'sir qiluvchi omillarga e'tibor qara-tish zarur. Jumladan, sug'orila-digan yerlarda sug'orish tarmoqlar-ining etarli darajada talabga javob bermasligi tufayli ko'p miqdorda suvlar tuproqlarning ostki qatlamiga shimilib sarf bo'lmoqda. Qaysiki bu jarayon sizot suvlariga qo'shilib, ular-ning sathini ko'tarilishiga va tuproqlarning meliorativ holat-ini yomonlashuviga olib kelmoqda. Sho'rlangan sizot suvlarining yer sathiga yaqin joylashuvi natijasida ular kapillyarlar

orqali yuqoriga ko'tariladi, bug'lanib hisobiy qatlamda ko'p miqdorda tuz to'planishiga sabab bo'ladi. Chuchuk va kam sho'rlangan sizot suvlarni tuproq yuzasiga yaqin joylashganligi o'simliklarning suvga bo'lgan extiyojini qondirish-da ma'lum darajada ahamiyatga ega. Masalan, bunday sizot suvlari 1 m gacha chuqurlikda joylashgan bo'lsa, o'simliklarning suvga bo'lgan exti-yojini 60-65% gacha, 1-2 metrgacha joylashgan bo'lsa - 35-40% gacha, 2-3 metrgacha bo'lsa – 10-15% gacha ta'minlaydi va 3-3,5 m dan chuqurda joylashgan bo'lsa, o'simliklar amalda undan foydalana olmaydi.

Sho'rlangan sizot suvlar konsentratsiyasining 4-5 g/l va undan oshib ketishi ularning sat-hining kritik chuqurlikdan yuqo-riga ko'tarib tuproqlarning sho'r-lanish jarayonini tezlatadi, unum-dorligini pasaytiradi va yerlarni yaroqsiz holatga olib keladi. Shu sababdan sug'oriladigan dehqon-chilik sharoitida sizot suvlari sathining ko'tarilishiga alohida e'tibor berish kerak.

1. Topshiriq. Quyidagi ma'lu-motlar asosida sizot suvlar sat-hini ko'tarilishini hisoblang:

sizot suvlar chuqurligi – 2,1 m;

tuproqning to'liq dala nam sig'imi – 22,4%;

sug'orish oldidan tuproq namligi – 18,2%;

tuproqning hajm massasi – 1,36 t/m³;

tuproqning umumiy g'ovakli-ligi – 46,7%;

novegetatsiya davrdagi yog'in-garchilik miqdori – 168 mm;

yog'in suvlarining tuproqqa singish koeffitsienti – 0,60;

sho'r yuvish va ekishdan oldingi sug'orish me'yorlari– 2400 m³/ga,

sug'orish tarmoqlarida suv-ning filtrasiyaga sarf bo'lishi – 920 m³/ga;

novegetatsiya davrida suvning bug'lanishga sarf bo'lishi – 1100 m³/ga.

echish:

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

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

100% – 1680 m³/ga

60% – x

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

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

Sho`r yuvish va ekishdan oldingi sug`orish evaziga gektariga 2400 m³ hamda sug`orish tarmoq-lardan tuproqning ostki qatlam-lariga shimilishi tufayli 920 m³ suv tushgan.

Bunda umumiy suvning kirim qismi $1008+2400+920=4328$ m³/ga bo`ladi.

endi tuproqning to`liq dala nam sig`imigacha namiqtirish uchun sarflanadigan hamda sizot suvlar sathini ko`tarilashiga olib keluv-chi suv sathi aniqlanadi.

Dastlab tuproqning to`liq dala nam sig`imi va amaldagi namligi orasidagi farq hisoblab chiqiladi. Bu ko`rsatkich qo`yidagiga $22,4-18,2=4,2$ % teng. Demak, shu namlik farqiga (4,2%) teng kel-adigan suv sarfi quyidagi for-mula yordamida aniqlanadi.

$W=100 \cdot h \cdot d \cdot (Vd.n.s.-Va.n.)$, m³/ga

bu yerda: h – hisobiy chuqurlik, m;

d – tuproqning hajmiy og`ir-ligi, t/m³;

Vd.n.s. – tuproqning dala nam sig`imi, %;

Va.n – amaldagi namligi, %.

$W=100 \cdot h \cdot d \cdot (Vd.n.s.-Va.n.)=100 \cdot 2,1 \cdot 1,36 \cdot (22,4-18,2)=1199$ m³/ga.

Suvning tuproq sathidan bug`langan miqdori 1110 m³/ga ekanligini inobatga olsak, sizot suvlar ko`tarilishida ishtirok etmaydigan miqdori ikkalasining yig`indisiga teng bo`ladi:

$1199+1110=2299$ m³/ga.

Sizot suvlar sathini ko`tar-ilishga olib keluvchi suv miqdori kirim va chiqim qismi farqiga teng bo`ladi:

$\Delta W=4328-2299=2029$ m³/ga.

Sizot suvlar sathining ko`tarilish balandligi $\Delta h=\Delta W/\delta$

formula bo`yicha hisoblanadi, m;

bu yerda: Δh –sizot suv sathining ko`tarilish balandligi, m

ΔW – sizot suv ko`tarilishga olib keluvchi suv miqdori, m³/ga;

δ - tuproq hajmiga nisbatan erkin g`ovaklik, %.

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

Demak, sizot suvlar hisobiy davr oxirida:

$$\Delta h = \frac{2029}{16.7} = 121,4 \text{ sm ga}$$

ko`tarilar ekan.

Shu ma`lumotlar asosida ekin ekish arafasida sizot suvlar sathining joylashish chuqurligi hisoblab chiqiladi va u quyidagi formula yordamida amalga oshir-iladi:

$N_i=H_o-\Delta h$

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

H_o – sizot suvlarning dastlabki hisobiy davr boshidagi chuqurligi, sm

Δh –sizot suvlarining hiso-biy davr oxiridagi chuqurligi, sm

$H_i = H_o - \Delta h = 210 - 121,4 = 88,6 \text{ sm} = 87 \text{ m}$.

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

Topshiriq: 39-jadvaldagi ma`lumotlar bo`yicha sug`orila-digan zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan yerlarida sizot suvlar sathini ko`tarilish balandliklarini hisoblang.

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Zovurli va zovursiz sharoitlarda sizot suvlarining ko`tarilishini hisoblash bo`yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo`lishdi. Namuna olishga oid amaliy ko`nikmaga ega bo`lishdi.

2. Sizot suvlarning joylashishi chuqurligi va ularning tarkibi bilan tanishtirildi. Bu jarayonda amalga oshirish kerak bo`lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Zovurli va zovursiz sharoitlarda sizot suvlarining ko`tarilishini hisoblash malakasiga ega bo`lishdi.

2. Sizot suvlarning joylashishi chuqurligi va ularning tarkibi haqida malakasiga ega bo`lishdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Sizot suvlarining sathi deganda nimani tushunasiz?

2. Sizot suvlarining ko`tarilishini qanday ahamiyati bor?

3. Qanday sharoitlarda sizot suvlarning sathi ko`tariladi va aksincha?

4. Sizot suvlarining sathini ko`tarilishini hisoblashda nimalarga e`tibor berish kerak?

X-MAVZU: ZOVURLASHTIRILGAN VA ZOVURLASHTIRILMAGAN SHAROITDA SHO`R YUVISHNING UMUMIY ME`YORINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Zovurli va zovursiz sharoitlarda sho`r yuvishning umumiy me`yorini aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Mirzacho`lning ayrim tuproqlari uchun d , λ_{\max} va λ larning qiymatlari jadvali, Suvning sho`r yuvish imkoniyatini ko`rsatuvchi koeffitsient (K) qiymatlari, Zovurlashtirilgan sharoit uchun sho`r yuvishning umumiy me`yorini hisoblash uchun ma`lumotlar

Zovur oqimi modulini aniqlashga doir ma`lumotlar

Sho`rlangan tuproqlar shar-oida tuproq tarkibidagi tuzni yuvib chiqarib yuborish asosiy agrotexnik tadbirlaridan bo`lib, uni sifatli o`tishi erni sho`r yuvishga tayyorlash, sho`r yuvish usullari, muddati bilan bir qatorda sho`r yuvish me`yorini to`g`ri belgilanganligiga bog`liqdir.

Tuproqlarning sho`rni yuvish maqsadda ortiqcha me`yorda suv berish erning meliorativ holatini yomonlashuviga olib kelib, tuproqqa bahorgi ishlov berish muddatlarini va ekishni kechiktirib yuboradi. Bu holat ayniqsa, sho`r yuvish bahorda (fevral, mart oylarida) o`tkazil-ganda yaqqol ko`zga tashlanadi.

Sho`r yuvishni kichik, kam me`yorlarda o`tkazish esa tuproqni etarli darajada sho`rsizlanmaslik-ka olib keladi.

Sho`r yuvish me`yori tuproq-ning mexanik tarkibiga, dalalarda etarli zovurlar mavjudligiga, tuproqdagi tuzlarning tarkibi va uning miqdoriga, sizot suvlar-ining chuqurligiga hamda boshqa omillarga bog`liq bo`ladi (45-rasm.).

Zovurlashtirilgan sharoit uchun sho`r yuvishning umumiy me`yorini hisoblash. Sizot suvlar oqib ketishi yaxshi bo`lgan zovurlashtirilgan sho`rlangan er-lar uchun sho`r yuvishning umumiy me`yorini A.e.Nerozin tomonidan tavsiya etilgan formula yordamida aniqlanadi:

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

bu yerda: M-sho`r yuvishning umumiy me`yori, m³/ga;

P-tuproq hisobiy qatlami-ning nam sig`imi yoki shu namlikka to`g`ri keladigan suv miqdori, m³/ga;

m-sho`r yuvish arafasida tuproqning nam zaxirasi yoki shu namlikka teng keladigan suv miqdori, m³/ga;

S-tuproqning hisobiy qatlamidan yuvilishi kerak bo`lgan xlor miqdori, kg/ga;

K-suvning sho`r yuvish imkoni-yatini ko`rsatuvchi koeffitsient (xlor bo`yicha), kg/m³;

n-sho`r yuvishdan ekin ekkunga qadar suvning bug`lanishga sarfi, m³/ga;

A-shu davrda tushadigan yog`in miqdori, m³/ga.



10-rasm. Sho`rlangan yerlarda cheklarga bo`lib bostirib sho`r yuvish usuli

Tuproqning hisobiy qatlam nam sig`imi (P), sho`r yuvish oldida tuproqning nam zahirasi (m) va hisobiy qatlamdagi yuvilishi kerak bo`lgan tuzning miqdori (S)ni

hisoblashda hisobiy qatlam qalinligi har xil tuproq sharoitlari uchun turlicha bel-gilanadi. Jumladan, suv ko'taruvchanlik xususiyati kam bo'lgan Farg'ona vodiysining sharqiy rayonlaridagi mexanik tarkibiga ko'ra og'ir tuproqlar uchun 0,7-0,8 m, o'rtacha bo'lgan suglinik tuproqlar uchun – 0,8-1,0 m va Mirzachuldagi suv kutaruv-chanlik xususiyati katta bo'lgan mikrostrukturali tuproqlar uchun 1,0-1,3 m qilib belgilanadi. Sho'r yuvishning umumiy me'yorini hisoblash uchun dastlab tuproqning hisobiy qatlam nam sig'imi, shu qatlamdagi namlik va tuzning miqdori alohida hisoblab chiqiladi. So'ngra A.e.Nerozin formulasidan foydalanib sho'r yuvishning umumiy ri me'yorini hisoblab chiqiladi.

Tuproqning hisobiy qatlami-da mavjud nam sig'imiga teng keladigan suv miqdori (m^3/ga) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

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

Bu yerda: h-hisobiy qatlam, m;

d-tuproqning xajm massasi, t/m^3 ;

λ_{max} -tuproqning dala nam sig'imi, og'irlikka nisbatan %;

Sho'r yuvish oldidagi tuproqning nam zaxirasi yoki shu namlikka to'g'ri keladigan suv miqdori qo'yidagicha aniqlanadi:

$$m=100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda, (2)$$

bu yerda: λ -sho'r yuvish oldidagi tuproq namligi, og'irlikka nisbatan %.

40-jadvalda d, λ_{max} va λ larning qiymatlari ko'rsatilgan.

Tuproqda yuvilishi kerak bo'lgan xlor miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$S=100 \cdot h \cdot d \cdot (z-z_1) \cdot 1000, (3)$$

bu yerda:

z-sho'r yuvish oldidan tuproqdagi tuz yoki xlorning miqdori, og'irlikka nisbatan%;

z_1 -sho'r yuvishdan keyin tuproqda qoldirilishi mumkin bo'lgan xlor miqdori, og'irlikka nisbatan %;

1000-kilogramm hisobidagi xlor miqdorini tonnaga aylantirish uchun ko'paytuvchi.

Hisobiy qatlamda xlor miqdori 0,40% gacha bo'lishi mumkin. Sho'r yuvilgandan so'ng uning tuproqda eng ko'p qoldirilishi mumkin bo'lgan miqdori 0,02% ga teng bo'ladi.

Suvning sho'r yuvish imkoniyat-ini ko'rsatuvchi koeffitsienti (K) sizot suvlar chuqurligiga, tuproq-ning mexanik tarkibiga, sho'rлан-ganlik darajasiga bog'liq bo'lib, uning qiymatlari 17-jadvalda keltirilgan.

Sho'r yuvishdan ekin ekkunga qadar tuproqdagi suvni bo'g'lanishga isrof bo'lishi (n) ko'p yillik o'rtacha meteorologik ma'lumotlardan olinadi va ko'p hollarda 150-350 m^3/ga ni tashkil qiladi.

Mirzacho'lning ayrim tuproqlari uchun d , λ_{\max} va λ larning qiymatlari

Sizot suvlarning joylanish chuqurligi (h) m	Tuproqning xajm massasi t/m ³		Tuproqning dala nam sig'imi (λ_{\max}) og'irlikka nisbatan %		Sho'r yuvish oldidagi tuproqning namligi, og'irlikka nisbatan %	
	Hisobiy qatlam, m					
	0,7-1	1-1,3	0,7-1	1-1,3	0,7-1	1-1,3
Og'ir tuproqlar						
1,5	1,40	-	26,0	-	22,0	
2,5	1,40	-	25,5	-	21,5	
3,5	1,40	-	25,5	-	21,5	
Donador lyossimon suglinik tuproqlar						
1,5	-	1,35	-	25,0	-	24,0
2,5	-	1,35	-	24,0	-	22,0
3,5	-	1,35	-	23,0	-	21,0
Qumoq va engil suglinik tuproqlar						
1,5	1,30	-	22,0	-	18,0	-
2,5	1,30	-	21,0	-	17,0	-
3,5	1,30	-	20,0	-	16,0	-

18-jadval

Suvning sho'r yuvish imkoniyatini ko'rsatuvchi koeffitsient (K) qiymatlari

Sizot suvlar chuqurligi, m	Sho'r yuvish oldidan tuproqdagi xlor miqdori, %				
	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Og'ir tuproqlar					
1,5	1,2	1,8	2,3	2,7	3,0
2,5	1,6	2,6	3,3	3,8	4,1
3,5	2,0	3,3	4,2	4,9	5,2
Donador lyossimon suglinik tuproqlar					
1,5	1,9	3,2	4,0	4,4	4,5
2,5	2,2	3,9	4,9	5,6	5,7
3,5	2,5	4,5	5,8	6,7	6,9
Qumoq va engil suglinik tuproqlar					
1,5	2,4	3,7	4,7	5,2	6,2
2,5	2,9	4,8	5,8	6,4	6,5
3,5	3,4	5,8	6,9	7,5	7,8

Shu davrda atmosferadan tushgan yog`in miqdori (A) ham ko`p yillik o`rtacha ma`lumotlardan olinib, uning yarmi sho`r yuvish me`yorini aniqlash uchun hisobga olinadi.

Sho`r yuvish me`yorini hisoblashga oid topshiriqlar.

Zovurlashtirilgan sharoit uchun quyidagi ma`lumotlar asosida sho`r yuvishning umumiy me`yorini hisoblang:

hisobiy qatlam (h) – 0,9 m,

tuproqning xajm massasi (d) – 1,35 t/m³,

dala nam sig`imi (λ_{\max}) – 26,5%,

sho`r yuvishdan oldingi tup-roq namligi (λ) – 22,4%,

sho`r yuvishdan oldingi tup-roqdagi xlor miqdori (z) – 0,30%,

sho`r yuvishdan keyin tuproqda qolishi mumkin bo`lgan xlor miqdori (z1) – 0,02%, suvning sho`r yuvish imkoniyatini ko`rsatuvchi koeffisient (K) – 4,2 kg/m³, sho`r yuvishdan ekin ekkunga qadar tushadigan yog`in miqdori, (A) – 100 mm, usha davrda suvning bo`g`-lanishga isrof bo`lishi, (n) – 230 m³/ga. echish:

Topshiriq bo`yicha tuproqning dala nam sig`imi uning 26,5% - ni tashkil etganligini hisobga olib, quyidagi formula yordamida hisobiy qatlamdagi namlikka to`g`ri keladigan suv miqdori hisoblanadi

$$II = \frac{10000 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\max}}{100} = 100 \cdot 0,9 \cdot 1,35 \cdot 26,5 = 3219 \text{ m}^3/\text{ga}$$

So`ngra sho`r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv zahirasi hisoblab chiqilidi:

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda = 100 \cdot 0,9 \cdot 1,35 \cdot 22,4 = 2017 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Keyigi navbatda tuproqdan yuvilishi lozim bo`lgan xlor miqdori hisoblanadi.

$$S = 100 \cdot h \cdot d \cdot (z - z1) \cdot 1000 = 100 \cdot 0,9 \cdot 1,35 \cdot (0,30 - 0,02) \cdot 1000 = 34020 \text{ kg/ga}.$$

Topshiriq bo`yicha sho`r yuvishdan ekin ekkunga qadar tushadigan atmosfera yog`inlari (R) 100 mm ga teng. 1 mm qalinlikdagi suv 1 ga maydonda 10 m³ni tashkil qilganligi sababli (100 x 10 = 1000 m³/ga) uning miqdorini 1000 m³/ga deb olinadi. Lekin sho`r yuvish jarayoniga bu miqdordagi suvni 50% ishtiroq etadi qolgani har xil sabablar bilan sarf bo`ladi.

$$1000 \text{ m}^3/\text{ga} - 100\%$$

$$A \quad - 50\%$$

$$A = \frac{1000 \cdot 50}{100} = 500 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Bundan

Shunday qilib, P, m, S larning qiymatlari hisoblab topilgandan so`ng sho`r yuvishning umumiy me`yori quyidagicha hisoblanadi:

$$M = (II - m) + \frac{S}{K} + (n - A) = (3219 - 2016) + \frac{34020}{4,2} + (230 - 500) = 9033 \text{ m}^3 / \text{ga}.$$

Topshiriq. 19-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, har xil sharoitlar uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori hisoblang.

Topshiriqlarning natijalari bo'yicha suvning sho'r yuvish imkoniyatini va sho'rsizlanish sifatini oshirish uchun agrotexnik tadbirlarni belgilang.

Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori hisoblash.

Dalalarda etarli zovurlar mavjud bo'lmagan sharoit uchun sho'r yuvish me'yori sizot suvlar satxini kritik chuqurlikdan balandga ko'tarilishiga imkon bermaydigan miqdorda belgilanadi. Kritik chuqurlik sizot suv sathining kapillyarlar orqali ko'tarilib o'simlikning ildizi tarqalgan qismiga etadigan va tuproqni sho'rlata boshlaydigan chuqurlikdir. Tuproqqa bahorgi ishlov berish o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazish uchun bu chuqurlik og'ir tuproqlar uchun 1-1,1 m, donador lyossimon sugliniklar uchun 1-4,-1,5 m va qumoq, engil suglinik tuproqlar uchun 1,2-1,3 m ga teng.

19-jadval.

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

Topiriq №	Hisobiy qatlam (h) m	Tuproqning hajm massasi (d), t/m	Tuproqning nam sig'imi (λ_{vax})	Sho'r yuvish oldidagi tuproq namligi (λ), %	Sho'r yuvish oldidagi xlor miqdori (z), %	Sho'r yuvishdankeyingi yo'l qo'yilgan xlor miq.% z1	Suvning sho'r yuvish qobiliyati (K), kg/m	Yog'in miqdori (A) mm	Suvning bo'g'lanish isrof bo'lish (n) m ³ /ga
1	1,1	1,45	27,6	23,0	0,35	0,02	2,8	120	270
2	1,4	1,40	23,6	22,5	0,36	0,03	4,5	180	320
3	1,6	1,32	20,0	19,5	0,32	0,04	3,9	170	240
4	1,8	1,42	23,0	20,5	0,27	0,02	3,7	130	260
5	1,9	1,31	24,4	20,0	0,23	0,03	2,9	165	370

Zovurlashtirilmagan sharoit uchun sho'r yuvishning umumiy me'yori I.F.Muzichik taklif etgan quyidagi formula bilan hisoblab chiqiladi:

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

bu yerda: M – sho'r yuvishning umumiy me'yori, m³/ga;

P – tuproqning dala nam sig'imi, tuzlarni eritish me'yori, m³/ga;

m – sho'r yuvishdan oldingi tuproqdagi suv zahirasi, m³/ga;

N – sho'r yuvishdan oldingi sizot suvlar chuqurligi, m;

N1 – sho'r yuvishdan keyin sizot suvlarning ko'tarilishi ruxsat etiladigan chuqurligi, m;

V - sizot suvlar ko'tarilgan balandlikni shu ko'tarilishga olib keluvchi suv qalinligiga nisbatan;

$\frac{H - H_1}{V}$ – sizot suvlarni yoʻl qoʻyadigan darajasigacha koʻtarilishi taʼminlovchi suv qalinligi, m;

$\frac{H - H_1}{V} \cdot 10000$ – tuzlarni yuvib chiqarish meʼyori, m³/ga.

Shoʻr yuvish meʼyorini hisoblashga oid topshiriq.

Topshiriq. Quyidagi maʼlumotlarga koʻra zovurlashtirilmagan sharoit uchun shoʻr yuvishning umumiy meʼyorini hisoblang.

hisobiy qatlam (h) – 1,1 m;

tuproqning xajmiy massasi (d) – 1,30 t/m³;

tuproqning nam sigʻimi (λ_{\max}) – 25,6%;

shoʻr yuvishdan oldingi tuproqning namligi, (λ) – 18,4%;

shoʻr yuvishdan oldingi sizot suvlar chuqurligi (H) – 2,01 m;

shoʻr yuvish natijasida sizot suvlarning koʻtarilishi ruxsat etiladigan chuqurlik (H₁)-1,1 m.

sizot suvlari koʻtarilgan balandlikni shu koʻtarilishga olib keluvchi suv qatlamiga nisbati (V)-6,9.

Topshiriqni ishlash tartibi zovurlashtirilgan sharoitdagi kabi olib boriladi. Dastlab, tuproqning nam sigʻimi va shoʻr yuvishdan oldingi namligi hisoblab chiqiladi. Soʻngra I.F.Muzichik taklif etgan formula bilan shoʻr yuvishning umumiy meʼyori hisoblab chiqiladi.

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitda shoʻr yuvishning umumiy meʼyorini aniqlash boʻyicha nazariy va amaliy bilimga ega boʻlishdi. Namuna olishga oid amaliy koʻnikmaga ega boʻlishdi.

2. Suvning shoʻr yuvish imkoniyatini koʻrsatuvchi koeffitsienti bilan tanishtirildi. Bu jarayonda amalga oshirish kerak boʻlgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitda shoʻr yuvishning umumiy meʼyorini aniqlash malakasiga ega boʻlishdi.

2. Shoʻr yuvish meʼyorini hisoblash malakasiga ega boʻlishdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Zovurning vazifasi nimadan iborat?

2. Zovurlashtirilgan sharo-itda shoʻr yuvishning umumiy meʼyori qaysi formula yordamida aniqlanadi?

3. Zovurlashtirilmagan sharo-it uchun shoʻr yuvishning umumiy meʼyorini aniqlashning ahamiyati nima?

4. Zovurlashtirilmagan sharo-it uchun shoʻr yuvishning umumiy meʼyori qanday hisoblab chiqiladi?

XI-MAVZU SHO`R YUVISH REJASINI TUZISH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Sho`r yuvishning umumiy me`yorini aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Sho`rlangan maydonlarning hajmi, sho`r yuvish soni va me`yorilari, Konturlar bo`yicha sho`ri yuviladigan maydonlar hajmi (sug`oriladigan – gektar hisobida), Konturlar bo`yicha sho`r yuvish ishlari rejasi, Konturlar, sug`orish tarmoqlari va fermer xo`jaligi bo`yicha sho`ri yuviladigan maydonlarga suv taqsimlash rejasi, Sho`r yuvish ishlarini rejalashtirishga oid ma`lumotlar

Mirzacho`lning ayrim tuproqlari uchun d , λ_{\max} va λ larning qiymatlari jadvali, Suvning sho`r yuvish imkoniyatini ko`rsatuvchi koeffitsient (K) qiymatlari, Zovurlashtirilgan sharoit uchun sho`r yuvishning umumiy me`yorini hisoblash uchun ma`lumotlar

Sho`rlangan maydonlarda sho`r yuvish rejasini tuzish fermer xo`jaligiga olingan mavjud suv miqdoridan to`g`ri foydalanib, tuproq tarkibidagi sho`rni yoki tuzni sifatli yuvish va bu jarayonga tegishli meliorativ tadbirlarni o`z vaqtida o`tkazish kabi muhim vazifalarni qamrab oladi.

Sho`r yuvish samaradorligi kam miqdordagi suv sarflash yo`li bilan tuproq tarkibidan o`simlik-larni o`sishi va rivojlanishiga salbiy ta`sir etadigan ko`p miqdordagi tuzni chiqarib yuborishga asoslangan. Tuproqlar sifatsiz yuvilgan yerlarida ekinlar hosildorligini 20% va hatto 50% gacha kamayishi kuzatilgan. Shu sab-abdan sho`rlangan yerlarni yuvishni o`z vaqtida sifatli qilib o`tkazish tuproq unumdorligi va parvarish qilinayotgan ekinlar hosildorligini oshirishda juda katta ahamiyatga egadir.

Suv resurslaridan unumli foydalanish, sho`r yuvishni o`z vaqtida sifatli qilib o`tkazish va mavjud mehnat resurslaridan to`g`ri foydalanish maqsadlarida sho`r yuvish ishlari rejalashtiriladi.

Sho`r yuvish ishlarini reja-lashtirish uchun, birinchi navbatda, har yili kuzda xo`jalik xududida mahsus tekshirish ishlari o`tkazilib, bunda sho`rlangan maydonlarning hajmi sho`rlanganlik darajasiga ko`ra aniqlanadi. Sho`r yuvish samaradorligiga sizot suv-larning joylashish chuqurligi va minerallashtirish darajasi katta ta`sir etishi sababli ularni tavsifi berilishi kerak. Tuproq-dagi tuzlarning miqdori va tarkiblarini hisobga olgan holda sho`r yuvish soni va me`yorilari belgilanadi (20-jadval).

Sho`rlangan maydonlarning hajmi, sho`r yuvish soni va me`yorilari

Tuproqlar	Maydoni, ga	Sho`r yuvish-ning umumiy me`yori, m ³ /ga	Sho`r yuvish soni	Sho`r yuvishning o`rtacha me`yori m ³ /ga
Kuchsiz sho`rlangan	15	2000	1	2000
O`rtacha sho`rlangan	7	4000	2	2000
Kuchli sho`rlangan	3	6000	3	2000
Jami:	25			

Keyingi navbatda konturlar (dalalar) bo`yicha sho`rlangan tuproqlar maydoni aniqlanib, ularning hajmi sug`oriladigan – gektar hisobida aniqlanadi (56-jadval). Tabiiy sho`ri yuviladigan maydon hajmini sug`oriladigan–gektar hisobida aniqlash uchun uni sho`r yuvish soniga ko`paytirish zarur. Masalan, 1 konturda hammasi bo`lib 11 ga sho`rlangan yer bo`lib, uning 7 gektari kuchsiz, 4 gektari o`rtacha sho`rlangan bo`lsin. Ularni tegishli ravishda sho`r yuvish sonlariga ko`paytirish bilan sho`ri yuviladigan maydonlar hajmini sug`oriladigan gektar hisobida aniqlanadi: $(7 \times 1) + (4 \times 2) =$

15 sug`/ga. Shu usulda boshqa konturlar bo`yicha ham hisob-lashlar o`tkazilib, jamlash yo`li bilan sho`ri yuviladigan maydonlar hajmi sug`oriladigan gektar his-obida aniqlanadi.

So`ngra sho`ri yuviladigan maydonlar dekadalar (o`n kun-liklar) bo`yicha taqsimlanib chiq-iladi. Sho`r yuvishni eng qulay o`tkazish muddati – bu kuz va erta qish oylaridir (oktyabr, noyabr, dekabr). Chunki bu davrda sizot suvlar sathi eng chuqurda joy-lashgan bo`ladi. Har bir kontur bo`yicha sho`r yuvish muddatlari va dekadadagi ish hajmi umumiy yuviladigan maydonga, mehnat vositalariga va ish kuchini band emasligiga ko`ra belgilanadi.

Sho`ri yuviladigan maydonlar sharoitiga ko`ra har kuni har bir sug`oriladigan gektarga 1-2 tadan suvchi ajratiladi. Sho`r yuvish rejasida yuviladigan maydonga qaysi sug`orish tarmog`idan suv olinishi ham ko`rsatiladi. Kanal-lardan suvni deyarli bir xil miqdorda etkazib turish uchun sho`ri yuviladigan maydonlar hajmi dekadalar bo`yicha iloji boricha teng taqsimlanishi kerak (21-jadval).

**Konturlar bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlar hajmi
(sug'oriladigan – gektar hisobida)**

Kontur №	Sho'ri yuviladigan maydon, ga	Shu jumladan					Sug'oriladigan gektar hisobidagi yuviladigan maydon
		1 marta yuviladigan (kuchsiz sho'r)	2 marta yuviladigan (o'rtacha sho'r)	3 marta yuviladigan (kuchli sho'r)	4 marta yuviladigan (kuchli sho'r)	7 marta yuviladigan (sho'rhok)	
1	11	7x1	4x2		-	-	15
2	8	5x1	2x2	1x3	-	-	12
3	6	3x1	1x2	2x3	-	-	11
jami	25	15	7	3	-	-	38

Konturlar bo'yicha sho'r yuvish ishlari rejasi

Sug'orish tarmog'i	Konturlar soni	Sho'ri yuviladigan maydon, sug'/ga	Sug'oriladigan/ga hisobida yuvish kerak.			
			1-10.X	11-20.XI	21-30.XI	1-10.XI
R-1	1	15	-	8	7	-
R-1	2	12	-	7	5	-
R-2	3	11	-	-	6	5
Jami:		38	-	15	18	5

Sho'r yuvishni sho'rhok, kuchli sho'rlangan yerlaridan boshlash maqsadga muvofiqdir. Sho'r yuvish ishlari rejalash-tirilgandan so'ng konturlar bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlarga sug'orish tarmoqlardan suv taq-simlash rejasi tuziladi (23-jadval).

Konturlar, sug'orish tarmoqlari va fermer xo'jaligi bo'yicha sho'ri yuviladigan maydonlarga suv taqsimlash rejasi

Sug'orish tarmog'i	Tarmoqning f.i.k.	Kontur soni	Suv taqsimlash miqdori, l/s (fermerlar uchun Qnt, kanallar uchun Qbr)			
			1-10.XI	11-20.XI	21-30.XI	1-10.XII
R-1	0,81	1	-	18,5/22,8	16,7/20,0	-
R-1	0,81	2	-	16,7/20,0	11,6/14,2	-
R-2	0,81	3	-	-	13,9/17,1	11,6/14,2
Qnetto			-	35,2	42,2	11,6
Qbrutto			-	42,8	51,3	

Buning uchun sug`orish gidro-moduli (qnt) aniqlanadi. Sug`orish gidromoduli 1 ga maydonga 1 sekunda beriladigan litr his-obidagi suv sarfidir. U quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$q_{so'g'} = \frac{m}{t \cdot 86,4},$$

Agar sho`r yuvish me`yori (m) 2000 m³/ga va davomiyligi (t) 10 kun bo`lsa, sug`orish gidromoduli quyidagiga teng:

$$q_{so'g'} = \frac{m}{t \cdot 86,4} = \frac{2000}{10 \cdot 86,4} = 2,31 \text{ n/c}$$

bu yerda:

1000 – m³/ga hisobidagi sho`r yuvish me`yorini l/ga aylantirish uchun ko`paytuvchi;
86400 – 1 sutkadagi sekundlar soni.

Shunday qilib, har gektar maydonga 10 kun davomida 2000 m³ suv berish uchun ko`rsatilgan davr mobaynida har gektar maydonga sekundiga 2,31 litrdan suv oqib turish kerak. Bu yerda sug`orish kanallaridan suvni filtrasiyaga ko`plab isrof bo`lishni ham inobatga olish kerak. Agar, suv isrofgarchiligi 19% bo`lsa, kanalning foydali ish koeffisienti (F.I.K.) $\eta=0,81$ ga teng. Suvning isrofgarchiligini ham hisobga olgan holdagi sug`orish gidromoduli (qbr) qo`yidagicha aniqlanadi:

$$q_{br} = \frac{q_{nt}}{\eta} = \frac{2,31}{0,86} = 2,85 \cdot l/c.ga$$

Tarmoqni boshidagi suv miqdorini hisoblab (Qbrutto) chiqish uchun uning f.i.k. ham hisobga olish kerak:

$$Q_{brutto} = 2,85 \times 8 = 22,8 \text{ l/ga.}$$

Masalan, 1-konturda noyabrning 2 dekadasida 8 sug`/ga maydon yuvilishi kerak bo`lsa, R-1 kanal orqali shu dalaga mazkur dekada davomida har sekunda 18,5 litrdan (2,31 x 8) suv berib turish kerak.

Xo`jalik bo`yicha sho`r yuvishga talab qilinayotgan umumiy suv miqdori m³ hisobda quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{netto} = S \cdot q_{br} \cdot m = 38 \cdot 0,000 = 76000 \text{ m}^3;$$

$$Q_{br} = \frac{S_1 \cdot m}{\eta_{p-1}} + \frac{S_2 \cdot m}{\eta_{p-2}} + \frac{S_3 \cdot m}{\eta_{p-3}} = \frac{38 \cdot 2000}{0,81} + \frac{00000}{0} + \frac{00000}{0} = 93827,1 \text{ m}^3$$

bu yerda::

S1, S2 va S3 – 1,2 va 3 kanallarning foydali ish koeffisientlari.

Topshiriq: 24-jadval ma`lumotlarga ko`ra sho`r yuvish ishlarini rejalashtiring.

Sho`r yuvish ishlarini rejalashtirishga oid ma`lumotlar

Sug`orish tarmog`i	Kanalning f.i.k.	Dala soni	Sho`rangan maydonlar hajmi, ga				Sho`r yuvishning o`rtacha me`yori
			Kuchsiz sho`rlangan (1 marta yuviladi)	o`rtacha sho`rlangan (2 marta yuviladi)	Kuchli sho`rlangan (3 marta yuviladi)	sho`rhok (6 marta yuviladi)	
1-masala							
R-1	0,79	1,3	56	27	18	-	1800
R-2	0,82	4	19	21	9	-	1800
R-3	0,75		34	26	13	-	1800
2-masala							
R-2	0,83	2	36	24	15	-	2000
R-3	0,76	3	41	27	13	-	2000
3-masala							
R-1	0,82	1	32	16	5	-	2000
R-2	0,89	2	28	18	8	-	2000
R-3	0,85	3	-	-	2	16	2000

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Sho`r yuvish rejasini tuzish bo`yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo`lishdi.
2. Sho`r yuvish ishlari rejalashtirilgandan so`ng konturlar bo`yicha sho`ri yuviladigan maydonlarga sug`orish tarmoqlardan suv taqsimlash rejasi tuzish bilan tanishtirildi. Bu jarayonda amalga oshirish kerak bo`lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Sho`r yuvish ishlari rejalash-tirilgandan so`ng konturlar bo`y-icha sho`ri yuviladigan maydonlarga sug`orish tarmoqlardan suv taq-simlash rejasi tuzish malakasiga ega bo`lishdi.
2. Sho`r yuvish ishlarini rejalashtirishga malakasiga ega bo`lishdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Nima uchun sho`r yuvish ishlarining rejasi tuziladi?
2. Reja tuzishda nimalarga e`tibor beriladi?
3. Reja tuzishdan oldin dalada qanday ishlar amalga oshiriladi?
4. Sug`orish gidromoduli nima?
5. Sug`oriladigan gektar deganda nima tushuniladi?

XII-MAVZU ZOVURLARNING CHUQURLIGI VA NISHABLIGIGA BOG`LIQ HOLDAGI UNING BOSHIDAGI VA OXIRIDAGI CHUQURLIGINI ANIQLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Zovurlarning chuqurligi va nishabligiga bog`liq holdagi uning boshidagi va oxiridagi chuqurligini aniqlash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Zovurning boshi va oxiridagi chuqurligini aniqlash uchun uning o`rtacha chuqurligi, uzunligi va nishabligi

Sho`rlangan maydonlarning hajmi, sho`r yuvish soni va me`yorilari, Konturlar bo`yicha sho`ri yuviladigan maydonlar hajmi (sug`oriladigan – gektar hisobida), Konturlar bo`yicha sho`r yuvish ishlari rejasi, Konturlar, sug`orish tarmoqlari va fermer xo`jaligi bo`yicha sho`ri yuviladigan maydonlarga suv taqsimlash rejasi, Sho`r yuvish ishlarini rejalashtirishga oid ma`lumotlar

Zovur sizot suvlar rejimini yaxshilash va tuproq-grunddagi ortiqcha suvlarni olib chiqib ketish uchun qurilgan gidrotexnik inshoot. Zovurning yaxshi ishlashi, ya`ni zovur oqimi modulining talabga javob berishi uning chuqurligiga va nishabligiga bog`liq bo`ladi. Zovurning loyqa bosib to`lib qolmasligi uchun unda suvning oqish tezligi sekundiga 0,25-0,40 metrdan, zovurning nishabligi esa 0,001-0,002 dan kam bo`lmasligi kerak. Aksincha zovurning chuqurligi va nishabligi loyha talabiga javob bermasa uni tezda loyqa bosadi va suvning oqib chiqib ketishi sekinlashadi. Bu xol zovur yonlarini upirilib ketish-iga, gruntlarda suffoziya boshlan-ishiga ya`ni zovur qiyaliklarining buzilishiga sabab bo`ladi.

Sho`rlangan va sho`rlanishga moyil yerlarida zovurlarning chuq-uriligiga qo`yilgan talab miner-allashgan ortiqcha sizot suvlarni oqib chiqib ketishini va sizot suvlar sathini kritik chuqurlikda ushlab turishni ta`minlashi kerak. Zovurlarning chuqurligi sizot suvlarning kritik chuqurligi, tuproqning mexanik tarkibi, sho`rlanish darajasi va uning minerallashganligiga ko`ra belgi-lanib, eskidan sug`oriladigan sho`r-langan yerlarida aksariyat hollarda 2,0-2,5 metrni, ba`zan esa 3,0 metrni tashqil qiladi.

Ochiq gorizontal zovurlar-ning chuqurligi, orasidagi masofa va nishabligi joyning shart-sharoitini hisobga olgan holda loyihalashtiriladi. Barcha hollar-da gorizontal zovurning loyiha-dagi chuqurligi uning uzunligi bo`yicha o`rtasidagi chuqurlikdir. Shunga asoslanib gorizontal zov-urning boshidagi chuqurligi quyi-dagi formula yordamida hisob-lanadi:

$$H_b = H_l - \frac{L \cdot i}{2};$$

zovurning oxiridagi chuqurligi:

$$H_o = H_1 - \frac{L \cdot i}{2};$$

bu yerda::

H_b – zovurning boshidagi chuqurlik, m;

H_o – zovurning oxiridagi chuqurligi, m;

H^l – zovurning loyihadagi chuqurligi, m;

L – zovurning uzunligi, m;

i – zovurning nishabligi.

Topshiriq. Zovurning o`rtacha chuqurligi 2,4 m, uzunligi 580 m va nishabi 0,0025 ga teng bo`lsa, uning boshidagi va oxiridagi chuqurlik-larini aniqlang.

echish. Zovurning boshidagi chuqurligi:

$$H_b = H_1 - \frac{L \cdot i}{2} = 2,4 - \frac{580 \cdot 0,0025}{2} = 1,67m;$$

oxiridagi chuqurligi:

$$H_o = H_1 + \frac{L \cdot i}{2} = 2,4 + \frac{580 \cdot 0,0025}{2} = 3,13m;$$

Topshiriq. 25-jadvaldagi ma`lumotlarga ko`ra zovurning boshi va oxiridagi chuqurlik-larini hisoblang.

25-jadval.

Zovurning boshi va oxiridagi chuqurligini aniqlash uchun uning o`rtacha chuqurligi, uzunligi va nishabligi

Masala №	Zovurning o`rtacha chuqurligi m	Zovur uzunligi m	Zovur nishabli-gi	Zovurning boshidagi chuqurligi, m	Zovurning oxiridagi chuqurligi m	Izoh
1	2,7	520	0,0025	1,7	3,1	
2	3,2	440	0,0015			
3	3,4	470	0,0026			
4	4,2	450	0,0036			
5	3,0	570	0,0022			
6	3,7	500	0,0038			

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. Zovurlarning chuqurligi va nishabligiga bog`liq holdagi uning boshidagi va oxiridagi chuqurligini aniqlash bo`yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo`lishdi..

2. Zovurlarning chuqurligi va nishabligiga bog`liq holdagi uning boshidagi va oxiridagi chuqurligini aniqlash jarayonida amalga oshirish kerak bo`lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

NATIJALAR APROBATSIIYASI:

1. Zovurlarning chuqurligi va nishabligiga bog`liq holdagi uning boshidagi va oxiridagi chuqurligini aniqlash bo'yicha tahlillar natijasi bo'yicha talabalarning hisobotlari qabul qilindi.
2. Sho`rlangan va sho`rlanishga moyil yerlarida zovurlarning chuqurligiga qo`yilgan talablar haqida talabalarning hisobotlari qabul qilindi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Zovurlarning chuqurligi va nishabligiga bog`liq holdagi uning boshidagi va oxiridagi chuqurligini aniqlash malakasiga ega bo'lishdi.
2. Sho`rlangan va sho`rlanishga moyil yerlarida zovurlarning chuqurligiga qo`yilgan talablar haqida malakasiga ega bo'lishdi.

Nazorat savollar:

1. Zovurlarni loyqa bosmasligi uchun chuqurligi qancha bo`ladi?
2. Zovurlarning boshlang`ich chuqurligi va oxirgi chuqurligi qanday formula yordamida aniqlanadi?
3. Zovurlarning o`rtacha chuqurligi nima?

XIII-MAVZU: ZOVUR OQIMI MODULINI HISOBLASH

M a s h g' u l o t d a n m a q s a d: Zovur oqimi modulini hisoblash

K e r a k l i a s b o b v a r e a k t i v l a r: Zovurning boshi va oxiridagi chuqurligini aniqlash uchun uning o`rtacha chuqurligi, uzunligi va nishabligi, zovur oqimi modulini (q) aniqlash uchun ma`lumotlar

Hozirgi davrda Respublika-mizda sho`rlangan yerlar sug`ori-ladigan maydonlarning 60-65% tashkil etib, ular etarli darajada zovurlashtirilgan. Zovurlarning umumiy uzunligi 120 ming km dan ortiq va har bir gektar sho`rlangan erga uning solishtirma uzunligi 45-50 m tashkil qiladi.

Zovurlar sho`rlangan sug`or-iladigan yerlarida sizot suvlar rejimini va tuproqning suv-tuz rejimini tartibga solishning aktiv vositasi hisoblanadi. Zovurlarning samaradorligi ular orqali chiqib ketayotgan suv va undagi tuzlar miqdoriga ko`ra baholanadi.

Zovur oqimi moduli deganda sho`ri yuvilayotgan maydonning har gektaridan sekundiga chiqib ketayotgan suv miqdori (l/s ga) tushuniladi. Sug`orilayotgan sho`rlangan va sho`rlanishga moyil bo`lgan yerlarida o`tkazilgan tadqiqotlarning ko`rsatishicha zovur oqimi modulining o`rtacha yillik qiymatlari quyidagi-chadir: og`ir mexanik tuproqlar uchun – 0,15; o`rtacha mexanik tuproqlar uchun – 0,20 va engil mexanik tuproqlar uchun – 0,25 l/s ga. Sho`r yuvish davrida zovur oqimi moduli ancha

oshadi va 0,50-0,85 l/s ga bo`lishi mumkin. Zahi qochirilayotgan botqoqlashgan yerlarida zovur oqimi moduli 1,5-2,5 l/s ga gacha ortadi.

Sho`rlangan tuproqlar sharoitida zovurlar faoliyati samaradorligini aniqlash va baholash uchun zovur oqimi modulini bilish zarur bo`ladi. Zovur oqimi modulini topish uchun bir gektardan oqib chiqib ketgan suvning miqdori hisoblanadi. Dastlab umumiy oqim miqdori hisoblab chiqiladi va u quyidagi formula yordamida topiladi.

$$W = \sum W : F$$

bu yerda: W – 1 ga dan chiqib ketgan oqim miqdori m³/ga;

$\sum W$ – zovur oqimi m³;

F – sho`ri yuviladigan dala ga;

Daladan chiqib ketayotgan umumiy oqim miqdori hisoblab chiqilgandan keyin zovur oqimi moduli quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

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

bu yerda:

W – bir gektardan chiqib ketayotgan oqim miqdori, m³/ga;

T – kuzatish davomiyligi, kun;

Topshiriq. Quyidagi ma`lu-motlar bo`yicha zovur oqimi moduli aniqlansin: Sho`ri yuviladigan dala maydoni – 20 ga; kuzatishlarning davom etish muddati – 205 kun; shu davrdagi zovur oqimi – 44600 m³.

echish. Zovur oqimi 44600 m³ ni, sho`ri yuviladigan dala maydon esa 20 gektarni tashkil etishi sababli 205 kun davomida har gektardagi umumiy oqim quyida-gichani tashkil etadi:

$$W = \sum W : F = 44600 : 20 = 2230 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Topshiriq bo`yicha zovur oqimini kuzatish muddati 205 kunligini hisobga olib zovur oqimi moduli quyidagiga teng bo`ladi.

$$q = \frac{2230}{86,4 \cdot 205} = 0,13 \text{ l/s/ga}$$

Topshiriq. 26-jadvalda kel-tirilgan ma`lumotlar bo`yicha zovur oqimi modulini aniqlang va zovur faoliyatini yaxshilash choralarini belgilang.

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

Masala №	Uchastka maydoni, ga	Kuzatish muddati (t), sutka	Jami oqim (ΣW), m ³	Zovur oqimi moduli qiymati (q), l/s ga	Izoh
1	16	185	48600	0,19	
2	12	180	25600		
3	16	340	58800		
4	18	170	39640		
5	20	360	49600		
6	24	250	66800		

LABORATORIYA ISHI NATIJASIDA OLINGAN NATIJALAR:

1. **Zovur oqimi modulini hisoblash** nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi. Namuna olishga oid amaliy ko'nikmaga ega bo'lishdi.

2. Bu jarayonda amalga oshirish kerak bo'lgan tadbirlar ketma-ketlik qoidasiga amal qilish tavsiyalari ishlab chiqildi.

XULOSALAR:

Talabalar ushbu laboratoriya ishini mustaqil bajarish natijasida:

1. Zovur oqimi modulini hisoblash malakasiga ega bo'lishdi.
2. Sho'rlangan tuproqlar sharoitida zovurlar faoliyati samaradorligini aniqlash malakasiga ega bo'lishdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Zovur oqimi modulini aniqlashning nima ahamiyati bor?
2. Sho'r yuvish davrida zovur oqimi modulining qiymati qancha bo'ladi?
3. Botqoq yerlarda zovur oqimi moduli qancha bo'ladi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Yuldashev G., Abdraxmanov T. Tuproq kimyosi. Toshkent, 2005.
 2. Yuldashev G., Abdrahmanov T. Tuproq kimyosi. Toshkent, 2006.
 3. Orlov D.S. Ximiya pochvi. Izd. MGU, 1985.
 4. Vozbutskaya A.E. Ximiya pochvi. M.: Visshaya shkola, 1968.
 5. Hinrich L. Bohn, Brian L. Mcneal, George A. Soil chemistry. 2001, USA.
 6. Orlov D.S., Grishina L.A. Praktikum po ximii gumusa. Uchebnoye posobiye. MGU, 1981.
 7. Arinushkina ye.V. Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv. M.: Izd. MGU, 1970.
 8. Sayfuddinova V.U. Tuproq kimyosidan amaliy mashg'ulotlar. T.: Universitet, 1992.
 9. Metodi agroximicheskix analizov pochv i rasteniy Sredney Azii. T.: SoyuzNIXI 1977.
 10. Kamilova D.S. Tuproq chirindisi va uni o'rganish uslublari. Toshkent, 1997.
 11. Agroximicheskiye metodi issledovaniya pochv. Izd- va Nauka. 1975 g.
- Milos Valla... pedologicre praktikum. Praze/2008

Mundarija

Kirish	3
Tuproqda tuzlarning o`rtacha haqiqiy va umumiy miqdorini aniqlash	4-9
Tuproqda tuzlarning tarkibini aniqlash	9-12
Tuproqdagi suv va tuz zahirasini aniqlash	12-13
Tuproqlarning sho`rlanganlik darajasi, sizot suvlarning joylashgan chuqurligi va ularning minerallashtirish darajasini o`simlik qoplamiga ko`ra aniqlash	14-19
Sizot suvlarini bug`lanishga sarflanishini aniqlash	19-21
Tuproq tarkibidagi tuz balansini aniqlash	21-25
Tuproq eritmasi konsentratsiyasini xlor-ioni bo`yicha aniqlash	25-26
Sizot suvlar balansini aniqlash	27-30
Zovurli va zovursiz sharoitlarda sizot suvlarining ko`tarilishini hisoblash	30-33
Zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitda sho`r yuvishning umumiy me`yori aniqlash	33-39
Sho`r yuvish rejasini tuzish	39-43
Zovurlarning chuqurligi va nishabligiga bog`liq holdagi uning boshidagi va oxiridagi chuqurligini aniqlash	44-45
Zovur oqimi modulini hisoblash	45-47

