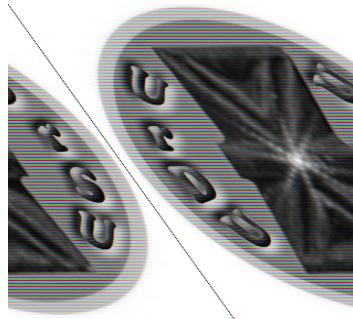


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**



URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

Tabiiy fanlar fakulteti

Qodirova Diyoraning

**5140600- GEOGRAFIYA ta'lif yo'nalishi bo'yicha
bakalavr darajasini olish uchun**

**Mavzu : TUPROQ SHO'RLANISHINI GEOINFORMATSION
TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA O'RGANISH MASALALARI.**

Ilmiy rahbar:

Tojiyev Q.

Urganch 2016-yil

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

“TABIIY FANLAR” FAKULTETINING
GEODEZIYA, KARTOGRAFIYA, GEOGRAFIYA KAFEDRASI

**Mavzu: Tuproq sho'rланishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida
o'rGANISH masalalari.**

Bajaruvchi:

Qodirova D.

Ilmiy rahbar:

Tojiyev Q.

Urganch 2016-yil

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

Tabiiy fanlar fakultetining

Geodeziya, Kartografiya, Geografiya kafedrasи

BITIRUV MALAKAVIY ISHNI BAJARISH BO'YICHA

TOPSHIRIQLAR REJASI:

Talaba Qodirova Diyora Xushnud qizi

Universitet rektorining «№ 1-T §-___»-sonli _____ buyrug'i bilan bitiruv malakaviy ish bajarish uchun

“Tuproq sho'rланishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o'rganish masalalari.” mavzusi tasdiqlangan.

2. Kafedra majlisining qaroriga binoan Tojiyev Q. bitiruv malakaviy ishini bajarilishiga rahbar qilib tayinlangan.

3. Bitiruv malakaviy ishining tarkibiy tuzilmasi:

Bitiruv malakaviy ishi kirish, II bob, 7 bo'lim, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

4. Bitiruv malakaviy ish uchun ma'lumotlar:

- a) Urganch Davlat universiteti
- b) Xorazm viloyati ARMi
- c) Internet saytlari
- d) Urganch davlat universiteti “Tabiiy fanlar” fakulteti ARMi.

Bitiruv malakaviy ishni bajarish jadvali

| No | Bajarilgan ishning mazmuni | Bajarish muddati |
|----|---|------------------|
| 1 | Mavzuni kafedrada tasdiqlash | 10.05.2015y |
| 2 | Malakaviy bitiruv ishi topshirig'i mavzuni va hajmini aniqlash | 06.09.2015 y |
| 3 | Maxsus adabiyotlarni o'rganish, loyiha bo'yicha psixologik-pedagogik, metodik va amaliy materiallarning yigelishi. | 24.11.2015 y |
| 4 | Loyiha bo'yicha tajriba mazmuni, hajmi va tartibini aniqlashtirish | 03.12.2015y |
| 5 | Tajriba ishi (o'qish) larni tashkil qilish va o'tkazish sifati (maktab, kollej...) | 14.01.2016 y |
| 6 | Malakaviy bitiruv ish loyihasining dastlabki eskizlarini tasdiqlash | 11.02.2016 y |
| 7 | Malakaviy bitiruv ishini elektron varianti loyihasining dastlabki eskizlarini tasdiqlash | 12.03.2016 y |
| 8 | Barcha eskizlarini to'la tasdiqlash va malakaviy bitiruv ishi loyihasi nazariy va amaliy qismlarini tasdiqlash. | 25.03.2016 y |
| 9 | Malakaviy bitiruv ishi loyihasini bajarishning borishi nazorati va uning nazariy hamda amaliy qismlarining kafedradagi muhokamasi | 23.04.2016 y |
| 10 | Kafedra mudiri va rahbar tomonidan tugallangan loyihani ko'rikdan o'tkazish | 14.05.2016 y |
| 11 | Tugallangan ishni malakaviy bitiruv ishi loyihasi rahbar xulosasi va uni himoyaga tavsiya bilan birgalikda kafedraga taqdim qilish. | 28.05.2016 y |

| | |
|----------------------------|------------------|
| Bajarilgan ishning mazmuni | Bajarish muddati |
|----------------------------|------------------|

Bitiruv malakaviy ish rahbari: Tojiyev Q.

Bajaruvchi talaba: Qodirova D.

2016 yil «____» may. Topshiriqlar rejasi va jadvali kafedra majlisida 2016 yil tasdiqlandi . (**«____»- sonli bayonnomma**)

Kafedra mudiri: Dots. Avezov S.

BITIRUV MALAKAVIY ISH BO'YICHA RAHBARINING

MULOHAZALARI

Talaba: Qodirova Diyora Xushnud qizi

Bitiruv malakaviy ish mavzusi: Tuproq sho'rلانishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o'rganish masalalari.

Bitiruv malakaviy ish hajmi: 54 bet.

Tushuntirish qismi: Bitiruv malakaviy ish belgilangan talablar asosida yozilgan.

Mavzuning dolzarbligi: Ma'lumki, tuproq degradatsiyaga sabab bo'luchchi eng katta omil tuproq sho'rланishi hisoblanadi. Tuproqda ortiqcha tuzlarning to'planishiga tuproq sho'rланishi deyiladi. Butun dunyo bo'yicha 77 mln ga ekin yeri sho'rланган bo'lsa, O'rta Osiyoda ekiladigan 14 mln ga ekin yerining 50 % i, O'zbekistonda 3708.4 ming ga ekin yerlarining 50 % i, Quyi Amudaryoda esa ekin ekiladigan yerlar 100 % turli darajada sho'rланган.

Tuproq sho'rланishi 100 % bo'lgan Quyi Amudaryo, Xorazm hududlari uchun esa anchayin tezkor va samarali uslub kerak bo'ladi. Chunki, bu hududlarda tuproq sho'rini yuvishning ma'lum vaqt bo'lib, ungacha qaysi hududlar qanchalik sho'rланган va sho'rланганlik darajasiga qarab meliorativ tadbirlar amalga oshirishni talab etadi. Shularni hisobga olgan holda tuproq sho'rланishini aniqlashning yangi kosmik uslubni aytishimiz mumkin. Bunda sun'iy yo'ldoshlar yordamida olingan tasvirlar tahlili yordamida tuproq sho'rланishi aniqlanadi. Kosmik tasvirlar yer yuzasi holatini ya'ni o'simlik bilan qoplanganlik holatini tasvirlaydi. O'simliklar sho'r va sho'rxok tuproqlarda yaxshi rivojlanmaydi. O'simliklar o'sish fazasi hisobga olingan holda tuproq sho'rланган yoki sho'rланмаганлик holatini aniqlash imkoniyati mavjuddir. Lekin shu bilan birga bu kosmik uslub ham aniq ma'lumot bera olmaydi.

Chunki shu hududlarda o'simliklar yaxshi rivojlanmaganligining boshqa sabablari ham bo'lishi mumkin. Lekin bu uslub tezkorligi hamda mablag'ni kam sarflashi bilan boshqa uslublardan ustun hisoblanadi. Chunki ekin ekiladigan yerlarning sho'rланish xaritasini bu uslub yordamida bir hafta ichida tuzish imkoniyat mavjud. Bu esa tez va samaralidir.

Bitiruvchi umumkasbiy va maxsus tayyorgarligining tavsifi.

Talaba umum kasbiy fanlarni to'liq o'zlashtirgan.

Bitiruvchi talabaning mustaqil ishni bajarish layoqati, maxsus adabiyotlardan foydalanish qobiliyati va shaxsiy xususiyatlari.

Talaba o'z oldiga qo'yilgan geografik muammolarni mustaqil yecha oladi. Internetdan foydalanib biladi, Bitiruv malakaviy ishini bajarish davomida tirishqoqligi, intiluvchanligi va muomalasi bilan talabalar va ustozlari orasida yetakchilik xususiyatiga ega.

Bitiruv malakaviy ishning ijobiylarini.

Tuproq sho'rланishini aniqlashning an'anaviy va zamonaviy uslublarini taqqoslagan, hamda ularning afzallik va kamchiliklarini yaxshi yoritib bergen. Amaliy bajarilgan ishlardan namunalar ko'rsatib kosmik uslubning tezkorligini ko'rsatgan.

Bitiruv malakaviy ishga qo'yilgan talablarning bajarilishi darajasi.

Ish bitiruv malakaviy ishga qo'yilgan talablar asosida bajarilgan

Bitiruv malakaviy ish rahbari:

Tojiyev Q.

2016 yil _____

Urganch Davlat Universiteti Tabiiy fanlar

Geografiya ta’lim yo’nalishi talabasi Qodirova Diyora Xushnud qizi

Bitiruv malakaviy ishiga

T A Q R I Z

Bitiruv malakaviy ish mavzusi: Tuproq sho’rlanishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o’rganish masalalari.

Malakaviy ishning hajmi 11187 so’zdan iborat

Tushuntirish qismi: Bitiruv malakaviy ish belgilangan talablar asosida yozilgan.

a) tushuntirish qismi varaqlar soni: 54 bet dan iborat.

Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbliji va berilgan topshiriqqa mosligi.

Butun dunyo bo'yicha 77 mln ga yer maydonlar, shuningdek uning aksariyati arid iqlimli mintaqalarda kuzatilishi, O'rta Osiyo va O'zbekiston ekin maydonlarining mos ravishda ~ 7 mln, ~ 2 mln yani 50 % hamda Quyi Amudaryo rayonida esa ekin ekiladigan yerlar 100 % turli darajada sho'rlanganligi tuproq sho'rlanishini zamonaviy uslublar bilan tezkor anizqlash va kartalashtirishni taqoza qilishi bilan ishning dolzarbliji belgilangan.

Tuproq sho'rlanishining an'anaviy va zamonaviy uslublarini taqqoslagan holda zamonaviy uslubning afzallik tomonlarini ko'rsatib bergen va bitiruv malakaviy ish talablariga to'liq javob beradi.

Bitiruv malakaviy ishning «Kirish» qismida va ilova qilingan materiallarning tarkibi va bajarilish sifati:

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi, ishni bajarish uchun oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalar, hamda ishning ilmiy va amaliy ahamiyati asosli ravishda yoritilgan.

Malakaviy ishda ilmiy manbalar. Fan-texnika innovatsiya yutuqlari.

Muallif ishni bajarishda 20 ta mavzuga oid lmiy manbalardan, adabiyotlar shuningdek internet hamda statistik ma'lumotlaridan foydalangan.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy-uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslanganligi.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy-uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslangan.

Bitiruv malakaviy ishning ijobiylarini. Berilgan tavsiyalarni ishlab chiqarishda va ta'lim-tarbiya jarayonida foydalanish imkoniyatlari.

Tuproq sho'rланishini kosmik tasvirlar yordamida aniqlash jarayonida o'rganilayotgan hududning qanday ekin turlari bilan qoplanganligini, sug'orish jarayonida ekin maydonining bir tekis sug'orilganligini, mineral o'g'itlar bilan yaxshi oziqlanganlini tekshirish zarur.

Bitiruv malakaviy ishidagi kamchiliklar.

Ishda ayrim orfografik va imloviy kamchiliklar mavjud. Ayrim grafiklar kompyuterda chizishda idiallashtirilgan. Ilovalar kartalar soni biroz ko'proq.

Ushbu kamchiliklar malakaviy bitiruv ishining umumiyligi jihatlariga ta'sir etmaydi. Bu ish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining bitiruv malakaviy ishlariga qo'ygan talablarni qanoatlanadiradi va uni himoyaga tavsiya qilish mumkin.

Urganch Davlat Universiteti Tabiiy fanlar
Geografiya ta'lif yo'nalishi talabasi Qodirova Diyora Xushnud qizi
Bitiruv malakaviy ishiga

T A Q R I Z

Bitiruv malakaviy ish mavzusi: Tuproq sho'rلانishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o'rganish masalalari.

Malakaviy ishning hajmi 11187 so'zdan iborat

Tushuntirish qismi: Bitiruv malakaviy ish belgilangan talablar asosida yozilgan.

a) tushuntirish qismi varaqlar soni: 54 bet dan iborat.

Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbliji va berilgan topshiriqqa mosligi. Dunyo aholisi (7 mldr) yer yuzasi bo'y lab turli mintaqalarida istiqomat qilib, aksariyat aholi yirik daryolar havzalarida joylashgan. Ko'pchilik daryolar qurg'oqchil mintaqalarni kesib o'tgan joylarida sug'orma dehqonchilikka asoslangan qishloq xo'jaligini yurutishga imkoniyati mavjud. O'rta Osiyo o'lkasi ham shunday arid mintaqa hisoblanib, bu yerda 70 mln dan ortiq aholi yashaydi va ularning oziq-ovqat hamda boshqa ehtiyojlarini qondirishda qishloq xo'jaligining ahamiyati katta. Bunda esa tuproq unumdarligi eng asosiy ko'rsatgich hisoblanadi. Biroq tabiiy sharoit va qishloq xo'jalik tizimi sababli tuproq turli sabablarga ko'ra degradatsiyaga uchrashi kuzatilmogda.

O'rta Osiyo mamlakatlarida yerlarining 50 % maydoni turli darajada sho'rланanligi va uni an'anaviy va zamonaviy xususan Geoinformatsiyon uslublar integratsiyasi asosida tadqiq qilinishi ishning dolzarbligini belgilab beradi.

Tuproq sho'rlanishining an'anaviy va zamonaviy uslublarini taqqoslagan holda zamonaviy uslubning afzalliklari yirik masshtabdagi seriyali kartalarni viloyat mashtabida tuzish imloniyati mavjudligi ko'rsatib berilgan va bitiruv malakaviy ish talablariga to'liq javob beradi.

Bitiruv malakaviy ishning «Kirish» qismida va ilova qilingan materiallarning tarkibi va bajarilish sifati:

Kirish qismida mavzuning dolzarbliji, ishni bajarish uchun oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalar, hamda ishning ilmiy va amaliy ahamiyati asosli ravishda yoritilgan.

Malakaviy ishda ilmiy manbalar. Fan-texnika innovatsiya yutuqlari.

Muallif ishni bajarishda 20 ta mavzuga oid lmiy manbalardan, adabiyotlar shuningdek internet hamda statistik ma'lumotlaridan foydalangan.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy-uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslanganligi.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy-uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslangan.

Bitiruv malakaviy ishning ijobjiy tomonlari. Berilgan tavsiyalarni ishlab chiqarishda va ta'lim-tarbiya jarayonida foydalanish imkoniyatlari.

Tuproq sho'rlanishini kosmik tasvirlar yordamida aniqlash jarayonida o'r ganilayotgan hududning qanday ekin turlari bilan qoplanganligini, sug'orish jarayonida ekin maydonining bir tekis sug'orilganligini, mineral o'g'itlar bilan yaxshi oziqlanganlini tekshirish zarur.

Bitiruv malakaviy ishidagi kamchiliklar.

Ishda ayrim orfografik va imloviy kamchiliklar mavjud. Ayrim grafiklar kompyuterda chizishda ideallashtirilgan. Ilovalarda kartalar soni biroz ko'proq.

Ushbu kamchiliklar malakaviy bitiruv ishining umumiy jihatlariga ta'sir etmaydi. Bu ish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining bitiruv malakaviy ishlariga qo'ygan talablarni qanoatlanadiradi va uni himoyaga tavsiya qilish mumkin.

Atrof muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi

Xorazm viloyat boshlig'i: _____ **B. Qalandarov**

Urganch Davlat Universiteti Tabiiy fanlar

Geografiya ta’lim yo’nalishi talabasi Qodirova Diyora Xushnud qizi

Bitiruv malakaviy ishiga

TAVSIYANOMA

Bitiruv malakaviy ish mavzusi: Tuproq sho’rlanishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o’rganish masalalari.

Malakaviy ishning hajmi 11187 so’zdan iborat

Tushuntirish qismi: Bitiruv malakaviy ish belgilangan talablar asosida yozilgan.

a) tushuntirish qismi varaqlar soni: 54 bet dan iborat.

Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbliji va berilgan topshiriqqa mosligi. Hozirgi kunda dunyo aholisi soni 7 mldr dan ko’p bo’lib shuning 50 % dan ko’proq qismi issiq iqlim mintaqalarida istiqomat qiladi. Dunyo xaritasiga nazar tashlaydigan bo’lsak, Osiyoning markaziy, Afrikaning Sahroyi Kabr, Avstraliyaning markaziy va g’arbiy hamda Shimoliy Amerikaning markaziy qismlari issiq va quruq iqlimiylar hisoblanadi. Bunday hududlarda joylashgan mamlakatlar qishloq aholisining hayoti qishloq xo’jaligi bilan bog’liq. Qishloq xo’jaligi esa bevosita iqlimiylar sharoit va tuproq xususiyatlari bilan chambarchas bog’langan. O’rta Osiyo o’lkasi ham shunday arid mintaqa hisoblanib, bu yerda 70 mln dan ortiq aholi yashaydi va ularning oziq-ovqat hamda boshqa ehtiyojlarini qondirishda qishloq xo’jaligining ahamiyati katta. Bunda esa tuproq unumdarligi eng asosiy ko’rsatgich hisoblanadi. Biroq tabiiy sharoit va qishloq xo’jalik tizimi sababli tuproq turli sababalarga ko’ra degradatsiyaga uchrashi kuzatilmogda.

Butun dunyo bo’yicha 77 mln ga ekin yeri sho’rlangan bo’lsa, O’rta Osiyoda ekiladigan 14 mln ga ekin yerining 50 % i, O’zbekistonda 3708.4 ming ga ekin

yerlarining 50 % i, Quyi Amudaryoda esa ekin ekiladigan yerlar 100 % turli darajada sho'rlangan. Tuproq sho'rlanishini aniqlashining an'anaviy va zamonaviy uslublari mavjud.

Tuproq sho'rlanishining an'anaviy va zamonaviy uslublarini taqqoslagan holda zamonaviy uslubning afzallik tomonlarini isbotlab bergen va bitiruv malakaviy ish talablariga to'liq javob beradi.

Bitiruv malakaviy ishning «Kirish» qismida va ilova qilingan materiallarning tarkibi va bajarilish sifati:

Kirish qismida mavzuning dolzarbliji, ishni bajarish uchun oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalar, hamda ishning ilmiy va amaliy ahamiyati asosli ravishda yoritilgan.

Malakaviy ishda ilmiy manbalar. Fan-texnika innovatsiya yutuqlari.

Muallif ishni bajarishda 13 ta mavzuga oid lmiy manbalardan, adabiyotlar shuningdek internet hamda statistik ma'lumotlaridan foydalangan.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy-uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslanganligi.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy-uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslangan.

Bitiruv malakaviy ishning ijobiyligi tomonlari. Berilgan tavsiyalarni ishlab chiqarishda va ta'lim-tarbiya jarayonida foydalanish imkoniyatlari.

Tuproq sho'rlanishini kosmik tasvirlar yordamida aniqlash jarayonida o'rganilayotgan hududning qanday ekin turlari bilan qoplanganligini, sug'orish jarayonida ekin maydonining bir tekis sug'orilganligini, mineral o'g'itlar bilan yaxshi oziqlanganlini tekshirish zarur.

Bitiruv malakaviy ishidagi kamchiliklar.

Ishda ayrim orfografik va imloviy kamchiliklar mavjud. Ayrim grafiklar kompyuterda chizishda idiallashtirilgan . Ilovalar kartalar soni biroz ko'proq.

Ushbu kamchiliklar malakaviy bitiruv ishining umumiy jihatlariga ta'sir etmaydi. Bu ish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining bitiruv malakaviy ishlariga qo'ygan talablarni qanoatlantiradi va uni himoyaga tavsiya qilish mumkin.

Bitiruv malakaviy ish rahbari: _____ Tojiyev Q.

Bitiruv malakaviy ishni DAK tomonidan baholash mezonlari

| № | Baholanadigan bo'limlar | Eng yuqori ko'rsatkich ball hisobida |
|----------|---|---|
| 1 | BMI ning “Kirish” qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalarning yoritilishi | 10 |
| 2 | Ishning asosiy (tushuntirish) qismining Nizom talablariga mos holda bajarilishi | 35 |
| 3 | “Xulosa” qismida ilmiy-nazariy va amaliy tavsiyalarning mavjudligi | 10 |
| 4 | Ishni bajarishda mavzuga oid manbaalarning tahlili. Chet el adabiyotlaridan va internet materiallaridan foydalanish | 10 |
| 5 | Ishdag'i ilovalarning mavzu mazmuniga mosligi | 5 |
| 6 | Ishni bajarishda grammatika qoidalariga amal qilinganligi | 10 |
| 7 | Himoyaga ish mazmunini bayon qila bilganligi. Savollarga berilgan javoblar darajasi | 10 |
| 8 | BMI mavzusi bo'yicha xarita va turli illyustrativ materiallar bilan jihozlanganligi. | 10 |

Eslatma: Har bir kafedraning xususiyatlari etiborga olingan holda baholash mezonlariga o'zgartirishlar kiritish maqsadga muvofiq.

Geografiya yo'nalishining bitiruvchisi Qodirova Diyora Xushnud qizi

«Tuproq sho'rланishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o'rganish masalalari» mavzusida bajarilgan bitiruv malakaviy ishi DAK ning 2016

yil «___ iyun» dagi majlisida himoya qilinadi.

Davlat attestatsiya komissiyasi bitiruv malakaviy ishga quyidagi o'zlashtirish ko'rsatkichlarini belgilaydi

| № | Baholanadigan bo'limlar | Eng yuqori ko'rsatkich ball hisobida | Komissiya belgilagan foiz |
|----------|---|---|----------------------------------|
| 1 | BMI ning "Kirish" qismida mavzuning dolzarbliji, maqsad va vazifalarning yoritilishi | 10 | |
| 2 | Ishning asosiy (tushuntirish) qismining Nizom talablariga mos holda bajarilishi | 35 | |
| 3 | "Xulosa" qismida ilmiy-nazariy va amaliy tavsiyalarning mavjudligi | 10 | |
| 4 | Ishni bajarishda mavzuga oid manbaalarning tahlili. Chet el adabiyotlaridan va internet materiallaridan foydalanish | 10 | |
| 5 | Ishdagagi ilovalarning mavzu mazmuniga mosligi | 10 | |
| 6 | Ishni bajarishda grammatika qoidalariga amal qilinganligi | 5 | |
| 7 | Himoyaga ish mazmunini bayon qila bilganligi. Savollarga berilgan javoblar darajasi | 10 | |
| 8 | BMI mavzusi bo'yicha xarita va turli illyustrativ materiallar bilan jihozlanganligi. | 10 | |
| Jami: | | | |

Davlat attestatsiya komissiyasi majlisining qarori:

Qodirova Diyoraning « Tuproq sho’rlanishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o’rganish masalalari. » mavzusida bajargan bitiruv malakaviy ish uchun _____ lik o’zlashtirish ko’rsatkichi belgilansin va « _____ » deb baholansin.

DAK raisi: Qoraqolpoq davlat universiteti Geografiya kafedrasi dotsenti, g.f.n. G.Xodjaeva.

A’zolari:

Rais muovini: Tabiiy fanlar fakulteti dekani, k.f.n. dots. X.Polvonov.

A’zo: Geodeziya, Kartografiya, Geografiya kafedrasi mudiri, g.f.n., dots. Avezov.S

A’zo: Geografiya kafedrasi o’qituvchisi, katta o’qituvchisi, Sh.Do’sanova.

A’zo: Urganch shahar 6-umuniy o’rta maktab geografiya fani o’qituvchisi O.O’razmatov.

A’zo: Urganch shahar 6-umuniy o’rta maktab geografiya fani o’qituvchisi U.Bobojonova.

A’zo: Urganch shahar 21-sod ixtisoslashtirilgan umumta’lim maktabi geografiya fani o’qituvchisi O’.Safarov

Urganch Davlat Universiteti

Tabiiy fanlar fakulteti

Geodeziya, Kartografiya, Geografiya kafedrasi.

Bitiruv malakaviy ish _____ sonli tartib raqam bilan qayd qilindi.

Bitiruv malakaviy ishni bajaruvchi: Qodirova Diyora

Bitiruv malakaviy ishning mavzusi: « Tuproq sho’rlanishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o’rganish masalalari.»

Ilmiy rahbar: _____ Tojiyev Q.

Bitiruv malakaviy ish kafedraning 2016 yil «6 iyun»da o'tkazilgan majlisi qaroriga muvofiq DAK majlisida himoya qildi.

Bitiruv malakaviy ishga taqrizchi qilib: Geodeziya, Kartografiya, Geografiya kafedrasи o'qituvchisi Sultonov M va Atrof muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi Xorazm viloyati boshlig'i Qlandarov B tayinlandi.

Kafedra mudiri: _____ dots.Avezov S.

Kafedraning bitiruv malakaviy ishni DAK majlisida himoya qilish bo'yicha tavsiyasiga roziman.

Fakultet dekani: _____ dots.Polvonov X.

Urganch Davlat Universiteti Tabiiy fanlar
“Geodeziya, Kartografiya, Geografiya” kafedrasи
Geografiya yo’nalishi 5140600 ta’lim bakalavri

Tasdiqlayman
fakultet dekani
dots. _____
“___” 2016 y.

BITIRUV MALAKAVIY ISH BO’YICHA TOPSHIRIQ

Talaba. Qodirova Diyora Xushnud qizi

1. Ishning mavzusi: « Tuproq sho’rlanishini geoinformatsion texnologiyalar yordamida o’rganish masalalari.»

«___» ____ 2016 yil universitet rektorining №__-T § __- sonli buyrug’i bilan tasdiqlangan.

2. Ishni bajarish muddati :“___” iyun 2016 y

3. Mavzu bo’yicha dastlabki ma’lumotlar beruvchi adabiyotlar ro’yxati

1. O’zbekistan Respublikasi Prezidentining «Tadbirkorlik sub’ektlari huquqiy himoya qilish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlar to’g’risida»gi Farmoni. Xalq so’zi, 2005, 16 iyun.
2. Boboxo’jayev I., Uzoqov P. Tuproqning tarkibi, xossalari va analizi.
3. Tuproqshunoslikdan Amaliy qo’llanma. Toshkent. Mehnat. 1990.
4. L. A. G’ofurova, S. A. Abdullayev va X. Q. Namozovlarning “Meliorativ tuproqshunoslik” Toshkent. O’zbekiston milliy ensiklopediyasi. 2003-y.

5. Tursunov A. Tuproq fizikasi. Toshkent. Mehnat. 1988-y.
6. Sultonov M. Gis va undan foydalanish” fanidan O’quv- uslubiy majmua. Urganch, 2011 yil.
4. Ishning maqsadi. Laboratoriya, elektromagnit induksiya va kosmik uslublari afzalliklarini taqqoslab ko’rishdan iborat.
5. Chizma materiallar ro’yxati:
Tuproqning turli xildagi sho’rlanishiga oid 4 ta jadval.

Tuproq sho’rlanishiga tegishli 2 ta diagramma, 11 ta jadval va 5 ta karta sxema.

| Bo’limlar | Maslahatchi F.I.S. | Imzo, sana | |
|--|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | Topshiriq berdi | Topshiriq qabul qildi |
| Kirish | Atajonov I. | 2.12.2015 | 5.01.2016 |
| I bob. Tuproq xususiyatlari va undan foydalanish masalalari | Avezov S. | 6.01.2016 | 20.01.2016 |
| 1.1. Tuproq hosil bo’lishi va tarqalish geografiyasi | Egamberdiev O. | 21.01.2016 | 15.02.2016 |
| 1.2. Tuproq sho’rlanishiga ta’sir qiluvchi omillari | Ro’zmetov R. | 17.02.2016 | 26.02.2016 |
| 1.3. Qishloq xo’jalik o’simliklarining tuproq sho’rlanishiga ta’siri | Ro’zmetov R. | 25.02.2016 | 15.03.2016 |
| II bob. Viloyat tuproqlari sho’rlanishi va uni aniqlash usullari | Rahimov A. | 17.03.2016 | 5.04.2016 |
| 2.1. Tuproq sho’rlanishini aniqlashning | Atajonov I. | 6.04.2016 | 28.04.2016 |

| | | | |
|---|-------------|------------|------------|
| 2.2. Tuproq sho'rlanishini aniqlashning zamonaviy usullari | Sultanov M. | 29.04.2016 | 10.05.2016 |
| 2.3. Xorazm viloyatida tuproq sho'rlanishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar | Atajonov I. | 11.04.2016 | 25.04.2016 |
| 2.4. Dala tuproq namunalari va elektromagnit induktsiya uslubi kosmik ma'lumotlar bilan integratsiyasi. | Sultanov M. | 10.05.2014 | 15.05.2016 |
| Xulosa | Atajonov I. | 15.05.2014 | 25.05.2016 |

Ishga taqriz yozuvchining F.I.SH, ilmiy darajasi, unvoni:

Ilmiy rahbar: _____ Tojiyev Q.

imzo

BMI bajaruvchi talaba: _____ Qodirova D.

imzo

Kafedra mudiri: _____ dots. Avezov S. A.

Imzo

MUNDARIJA

| | |
|---|----|
| KIRISH..... | 3 |
| I BOB. TUPROQ XUSUSIYATLARI VA UNDAN FOYDALANISH MASALALARI..... | 6 |
| 1.1. Tuproq hosil bo'lishi va tarqalish geografiyasi..... | 6 |
| 1.2. Tuproq sho'rланishiga ta'sir qiluvchi omillari | 11 |
| 1.3. Qishloq xo'jalik o'simliklarining tuproq sho'rланishiga ta'siri | 28 |
| II BOB. VILOYAT TUPROQLARI SHO'RLANISHI VA UNI ANIQLASH USULLARI..... | 31 |
| 2.1. Tuproq sho'rланishini aniqlashning an'anaviy usullari..... | 31 |
| 2.2. Tuproq sho'rланishini aniqlashning zamonaviy usullari..... | 36 |
| 2.3. Xorazm viloyatida tuproq sho'rланishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar..... | 38 |
| 2.4. Dala tuproq namunalari va elektromagnit induktsiya uslubi kosmik ma'lumotlar bilan integratsiyasi..... | 41 |
| XULOSA..... | 46 |
| FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR..... | 47 |
| ILOVALAR..... | 49 |

Qishloq xo'jaligida islohatlar
amalga oshirilmasa, hech qaysi
sohada o'zgarish bo'lmaydi.
Islam Karimov

KIRISH

Hozirgi kunda dunyo aholisi soni 7 mld dan ko'p bo'lib shuning 50 % dan ko'proq qismi issiq iqlim mintaqalarida istiqomat qiladi. Dunyo xaritasiga nazar tashlaydigan bo'lsak, Osiyoning markaziy, Afrikaning Sahroyi Kabr, Avstraliyaning markaziy va g'arbiy hamda Shimoliy Amerikaning markaziy qismlari issiq va quruq iqlimiylar hisoblanadi. Lekin shunday hududlarda ham insonlar yashaydi. Bunday hududlarda joylashgan mamlakatlar qishloq aholisining hayoti qishloq xo'jaligi bilan bog'liq. Qishloq xo'jaligi esa bevosita iqlimiylar sharoit va tuproq xususiyatlari bilan chambarchas bog'langan. Shu kabi hududlarda qishloq xo'jaligining asosan sug'orma dehqonchiligi bilan shug'ullanishadi. O'rta Osiyo o'lkasi ham shunday arid mintaqa hisoblanib, bu yerda 70 mln dan ortiq aholi yashaydi va ularning oziq-ovqat hamda boshqa ehtiyojlarini qondirishda qishloq xo'jaligining ahamiyati katta. Bunda esa tuproq unumdarligi eng asosiy ko'rsatgich hisoblanadi. Biroq tabiiy sharoit va qishloq xo'jalik tizimi sababli tuproq turli sababalarga ko'ra degradatsiyaga uchrashi kuzatilmogda.

Malakaviy bitiruv ishining dolzarbliyi: Ma'lumki, tuproq degradatsiyaga sabab bo'luvchi eng katta omil tuproq sho'rlanishi hisoblanadi. Tuproqda ortiqcha tuzlarning to'planishiga tuproq sho'rlanishi deyiladi. Butun dunyo bo'yicha 77 mln ga ekin yeri sho'rangan bo'lsa, O'rta Osiyoda ekiladigan 14 mln ga ekin yerining 50 % i, O'zbekistonda 3708.4 ming ga ekin yerlarining 50 % i, Quyi Amudaryoda esa ekin ekiladigan yerlar 100 % turli darajada sho'rangan. Tuproq sho'rlanish jarayoni juda murakkab bo'lib, unga asosan, tuproqning mexanik tarkibi, yer usti tuzilishi ya'ni hududning relyefi, yer osti suvlari sathi va mineralizatsiya darjasasi, yerlarni sug'orish uslubining to'g'ri yo'lga qo'yilmaganligi, tuproqning suv o'tkazuvchanligi (tabiiy drenajlanish), sun'iy drenajlarning ishslash holati kabi omillar ta'sir ko'rsatadi. Quyi

Amudaryo mintaqasi uchun esa yana bir omil, Orol qumining ta'sirini ham aytishimiz mumkin. Bunday omillar tuproq sho'rlanishini keltirib chiqaradi va qishloq xo'jaligiga ham katta zarar yetkazadi. Shuning uchun tuproq sho'rlanishini monitoring qilish (sho'rlanish joyi va sho'rlanish darajasini aniqlash hamda o'zgarish dinamikasini o'rGANISH) tuproq unumdorligi bevosita qishloq xo'jaligi uchun muhim hisoblanadi. Tuproq sho'rlanishini aniqlashining an'anaviy va zamonaviy uslublari mavjud.

An'anaviy usullarga laboratoriya tahlil uslubini aytishimiz mumkin. Bunda bir dalaning kamida beshta joyidan tuproq namunasi olinib, laboratoriya sharoitida tuproq tarkibidagi tuzlar aniqlanadi. Laboratoriya tahlil uslubi orqali tuproqning sho'rlanish darjasini qandayligi juda aniq chiqadi, lekin bu usul ko'p vaqt, mehnat va mablag'ni sarflashni talab etadi.

Undan samaraliroq bo'lgan yana bir uslub bo'lib, bu elektr maydon o'tkazuvchanlik uslubidir. Bunda EM38 MK2 asbobidan foydalilanadi. Bu asbob yordamida bir kunda 100 ga ekin maydonining tuproq sho'rlanish darajasini aniqlash imkoniyati mavjud. Hozirgi kunda shu asbob yordamida O'rta Osiyo, O'zbekiston xususan, Quyi Amudaryo mintaqasining tuproq sho'rlanishini aniqlashda keng foydalanimoqda.

Lekin yuqoridagi tuproq sho'rlanishini aniqlashning uslublari ancha ko'p vaqt ni sarflashni talab etadi. Tuproq sho'rlanishi 100 % bo'lgan Quyi Amudaryo, Xorazm hududlari uchun esa anchayin tezkor va samarali uslub kerak bo'ladi. Chunki, bu hududlarda tuproq sho'rini yuvishning ma'lum vaqt bo'lib, ungacha qaysi hududlar qanchalik sho'rlangan va sho'ranganlik darajasiga qarab meliorativ tadbirlar amalga oshirishni talab etadi. Shularni hisobga olgan holda tuproq sho'rlanishini aniqlashning yangi kosmik uslubni aytishimiz mumkin. Bunda sun'iy yo'ldoshlar yordamida olingan tasvirlar tahlili yordamida tuproq sho'rlanishi aniqlanadi. Kosmik tasvirlar yer yuzasi holatini ya'ni o'simlik bilan qoplanganlik holatini tasvirlaydi. O'simliklar sho'r va sho'rxok tuproqlarda yaxshi rivojlanmaydi. O'simliklar o'sish fazasi hisobga olingan holda tuproq sho'rlangan yoki sho'ranganlik holatini aniqlash imkoniyati mavjuddir. Lekin shu bilan birga bu kosmik uslub ham aniq ma'lumot bera olmaydi. Chunki shu hududlarda o'simliklar yaxshi rivojlanmaganligining boshqa sabablari ham

bo'lishi mumkin. Masalan shu hududlarga sug'orish jarayonida suvni yetib bormaganligi, yoki vaqtida o'tkaziladigan har xil o'g'itlar bilan oziqlanishda e'tiborsizlikka yo'l qo'yilgan bo'lishi ham mumkin. Lekin bu uslub tezkorligi hamda mablag'ni kam sarflashi bilan boshqa uslublardan ustun hisoblanadi. Chunki ekin ekiladigan yerlarning sho'rланish xaritasini bu uslub yordamida bir hafta ichida tuzish imkoniyat mavjud. Bu esa tez va samaralidir.

Malakaviy bitiruv ishining maqsadi: laboratoriya, elekromagnit induksiya va kosmik uslublari afzalliklarini taqqoslab ko'rishdan iborat.

Malakaviy bitiruv ishining vazifalari: ular quyidagilardan iborat:

- Tuproq sho'rланishi va uning kelib chiqish sabablarini o'rganish;
- Tuproq sho'rланishini aniqlashning an'anaviy va zamonaviy uslublarini o'rganish;
- Tuproq sho'rланishini aniqlashning geoinformatsion texnologiyalar yordamida o'rganish uslubining afzalliklarini yoritib berish va boshqalar.

Malakaviy bitiruv ishining ob'ekti: tuproq va tuproqning sho'rланish darajasi hamda uni aniqlash usullari.

Malakaviy bitiruv ishi kirish, II bob, 7 bo'lim, xulosa va foydalanilgan adabiyotlardan iborat.

I-BOB. TUPROQ XUSUSIYATLARI VA UNDAN FOYDALANISH MASALALARI.

1.1. Tuproq hosil bo'lishi va tarqalish geografiyasi.

Tuproq hosil bo'lishi jarayoni. Tuproqning paydo bo'lishi – bu eng oldin nurash qobig'ining ustki qismida yotuvchi ona jinsning murakkab jarayonlar ya'ni mexanik, ximiyaviy, biologik nurash mahsuli hisoblanadi. Bunday jarayon natijasida hosil bo'lgan tuproq qattiq qismining har xil katta-kichiklikdagi va har xil shakldagi mineral va tog' jinslari bo'lakchalaridan tortib kolloidlar deb atalgan eng mayda zarrachalarni o'z ichiga oladi. Nurash tufayli hosil bo'lgan tog' jinslari hamda minerallarning ayrim zarrachalari mexanik elementlar deyiladi. Tuproq paydo bo'lismi va nurash jarayonlari natijasida, shuningdek, tuproqning mineral qismidagi energiya ham o'zgaradi. Bu o'zgarishlar birlamchi minerallarning parchalanishi, ikkilamchi minerallar sintezi hamda dastlabki tog' jinslarining turli darajada maydalanishi (disperslanishi) bilan bevosita bog'liq. Tuproqning paydo bo'lishi, unum dorligi va uning hayotida ko'p sonli tirik organizmlarning roli nihoyatda katta. Ayniqsa bu organizmlar orasida yashil o'simliklar, xlorofilsiz quyi organizmlar (mikroorganizmlar va lishayniklar) va son-sanoqsiz jonivorlarning ahamiyati beqiyos. Bu uch gruppa organizmlarning tuproq paydo bo'lismidagi roli turlicha bo'lsada ularning birgalikdagi faoliyati natijasida tog' jinslari tuproqqa aylanib, unum dorlik xossasi yuzaga keladi. Tirik organizmlarning o'zaro ta'siri hamda hayot-faoliyati natijasida organik moddalarning sintezi va parchalanishi, biologik muhim elementlarning parchalanishi va yangi yaralmalarning hosil bo'lishi, turli moddalarning harakati va yerda yig'ila boshlashi kabi tuproq paydo bo'lismining asosiy bosqichlarini belgilaydigan qator jarayonlar ro'y beradi. [5]

Tuproqlar tarqalish geografiyasi. Tuproq qoplaming nihoyatda xilma-xilligi bilan harakterlanadi. Bu yerda shimoldagi tuproq gleyli tuproqlardan boshlab, subtropik kengliklardagi qizil va sariq tuproqlarga qadarli bo'lgan deyarli barcha tuproq tiplari uchraydi. Tekislik territoriyalari bo'y lab tuproqlarning ana shunday tarqalishini gorizontal zonallilik deb atadi. O'simlik qoplaming gorizontal tuproq zonalari ajratiladi, tundra, podzol yoki cho'l dasht va dasht zonasini hozirgi vaqtida tuproq-geografik rayonlashtirishda taksonomik birliklarning quyidagi sistemasi, tuproq-

bioiqlim mintaqasi, tuproq bioiqlim oblasti, tuproq zonasasi, tuproq provinsiyasi, tuproq okrugi va tuproq rayoni qabul qilingan [5].

Tekisliklardagi tuproq provinsiyalari deb, maxalliy tuproq hosil bo'lish xususiyatlari bilan farqlanadigan tuproq zona yoki zonachasining bir qismiga aytildi. Tuproq okrugi-tuproq provinsiyasining bir qismi bo'lib,tuproq paydo bo'lishiga ta'sir yetuvchi omillar, joyning relyefi, iqlimi, o'simliklar tarkibi,gidrogiologik singari sharoilarining o'ziga xos xususiyatlari bilan harkterlanadi. Tuproq rayoni-tuproq okrugining bir qismi bo'lib,tuproq qoplaming bir xilligi bilan ajralib turadi hamda tuproqning samarali unumdarligini oshirishga qaratilgan deyarli bir xildagi tadbirlarni olib borishni talab yetadi [6].

1) Sovuq(qutbiy) 2) Mo'tadil sovuq(boreal) 3) Mo'tadil (subboreal) va 4)Mo'tadil iliq (subtropik) kabi tuproq-bioiqlim mintaqalariga ajratiladi. Shunday qilib, tuproq geografik rayonlashtirishning umumiyligini sxemasiga ko'ra, hozir O'zbekiston territoriyasida o'ziga xos provinsiya, okrug va tuproq noxiyalariga ajratiladi.Agrotpoq rayonlashtirish tuproq-geografik rayonlashtirish asosida o'tkazilib, lekin bunda tuproqning agronomik harakteristikasi, joyning tabiiy va ishlab chiqarish sharoitlariga alohida e'tibor beriladi hamda bu xususiyatlar batafsil o'rganiladi. Xo'jalik(shirkat yoki jamoa xo'jaligi) chegarasida tarqalgan va asosiy agronomik xossalari (mexanik tarkibi, gumus miqdori, oziqa elementlari, suv-havo xossalari va boshqalari) yaqin bo'lgan tuproqlar agroishlab chiqarish gruppalariga birlashtiriladi va alohida kartogramma tarzida tuzib chiqiladi [6]. Hozirgi vaqtida aksariyat viloyatlarda tabiiy-iqtisodiy sharoitlari e'tiborga olingan holda agrotupoq rayonlashtirish o'tkazilgan bo'lib,tabiiy resurslardan samarali foydalanish, ekinlar hosildorligini oshirish, chorvachilikni rivojlantirish va tuproq unumdarligini yaxshilashga qaratilgan differensial tadbirlar sistemasi ishlab chiqilgan.

Tundra zonasasi iqlimi va tuproqlari. Tundra zonasasi tuproqlari arktika zonasidan janubroqda joylashgandir. Uning iqlimi sovuq. Sovuq kunlar 6 oydan 8 oygacha cho'ziladi. Yog'inlar miqdori 200-250 mm gacha. bu yerda abadiy muzliq yerlar keng tarqalgan bo'lib, yozlarda tuproq faqat 0,5-1,5 m gacha qatlam qisqa muddatga yeriysi. Relyef asosan tekisliklardan iborat. Tuproq ona jinsi - morenlar,

flyuvioglyasion va allyuvial, dellyuial yotqiziqlar, o'simliklar - tundrada o'rmonlar bo'lmaydi, asosan moxlar, lishayniklar, butazorlar uchraydi. «tundra» koreyaliklar tilida «o'rmonsiz yer» ma'nosini bildiradi. Tuproq paydo bo'lish jarayonlari issiqlik yetarli bo'lмаган sernam sharoitda kechadi. Moddalarning biologik aylanishi juda sekin borishi, suv va tuz rejimlarini chegaralanganligi tundra tuproq paydo bo'lishining o'ziga xos xususiyatidir. Sernam sharoitda organik moddalar torfga aylanadi. Moddalarning qaytarilish reaksiyasi jarayonlarining rivojlanishi natijasida tuproqda gleylanish yuzaga keladi. Tundra zonasida - zonal tip tundra - gleyli, tuproq, shu bilan birga - botqoq gleyli, botqoq - torf-gleyli, chimli-o'tloq, podzol-gleyli va torfli podzol-gleyli tuproqlar uchraydi. Tuproqlar kislotali va kuchli kislotali reaksiyaga yega asoslar bilan to'yinishi -20. Gumus miqdori 2% oziqa yelementlarga kambag'al. Ushbu tuproqlar asosan shimoliy bug'ichilik uchun yem-xashak bazasi hisoblanadi. Yopiq va ochiq gruntlarda sabzavot ekiladi. Tuproq unumdoorligini oshirish uchun tuproqning biologik faolligini oshirish, issiqlik va ozuqa rejimlarini yaxshilashga qaratilgan tadbirlar o'tkazish maqsadga muofiq. Tundra va arktika tuproqlarining geografik tarqalishi asosan Arktika Shimoliy Muz okeanidagi Frans-Yosif yeri, Vaygach, Vrangel, Novaya Sibir orollari va tundra zonasining shimoliy hududlarda va bu orollarning ko'pchilik qismida doimiy qor muzliklar bilan qoplangan. Shuning uchun ham bu yerlarni tundra sahrosi deb yuritiladi. Shu hududlarda tundra va arktika tuproqlai tarqalgan [6].

Tayga-o'rmon zonasasi iqlimi va tuproqlari. Tayga-o'rmon zonasining nihoyatda katta maydonni egallaydi. O'rmon zonasasi shimolda tundra, janubda o'rmon va o'rmon dasht zonalari bilan chegaralangan. Iqlimi mo'tadil sovuq va yetarli darajada namlangan bo'lib, g'arbiy qismi yumshoq-iqlimli, Sharqqa borgan sayin qurg'oqlashib boradi. Yog'in miqdori g'arbda 500-400 mm da, sharqda 150-300 mm ni. $t^{\circ}S$ dan yuqori harorat bo'lган davr 100-140 dan 200 kungacha bo'ladi. Bug'lanishga nisbatan atmosfera yog'lnlari ko'p bo'lgani sababli sernam zonaga kiradi. Relyefi - tekislik, pasttekislik, pasttogg'lar va tog'lar. Shundan zonaning 65% tuproqlari tekislikda va 35% tuproqlari tog'li rayonlarda tarqalgan. Tayga-o'rmon zonasida podzol, chimli va chimli-podzol tuproqlar 80%, qolgan 20% maydonni esa asosan botqoq tuproqlar

egallaydi. Tayga-o'rmon zonasida chimli tuproqlar o'tloq o'simon o'simliklarning ta'sirida hosil bo'ladi, va ularning maydoni o mln. gani tashkil qiladi. Chimli tuproq paydo bo'lish jarayoni nazariyasini Vil'yams va Tyurinlar ishlab chiqishgan. Ushbu tuproqlarning umumiy belgilari, yaxshi ifodalangan gumusli qatlamning donador strukturali bo'lishi, podzollanish alomatlari kam yoki umuman bo'lmasligi; gumus miqdorining ko'pligi (3-4 dan 12-15 gacha), singdirish sig'imi yuqori bo'lishi, kuchsiz kislotali, neytral yoki kam ish-qoriy reaksiyalanganligi, ozuqa moddalar ko'pligi va boshqalar, chim-li tuproqlar, chim-karbonatli, chim-geyli, chim-litogen tipchalarga bo'linadi. Chimli - podzol tuproqlar asosan tayga-o'rmon zonasida tarqalib qit mln.gani tashkil yetadi. Ushbu tuproqlar ikki jarayon - podzol va chimli jarayonlarning birgalikdagi ta'siri natijasida paydo bo'ladi.

Botqoq tuproqlarning geografik tarqalishi. Botqoq tuproqlar o'rmon-o'tloq va tundra zonalarida ko'p tarqalgan. G'arbiy Sibir pasttekisligida botqoqliklar va botqoq tuproqlar ayniqsa keng tarqalgan. Bu pasttekislikning taxminan 60% i botqoqlikdan va botqoq tuproqlardan iborat [7]. O'rta Osiyoning asosan Terek, Amudaryo, Sirdaryo va boshqa daryolarning vodiy va deltalaridagina uchraydi. Botqoq tuproqlar ayniqsa o'rmon-o'tloq va tundra zonasida ko'p tarqalgan. Tundra,o'rmon-tundra tayga-o'rmon va o'rmon-o'tloq zonalardagi tuproqlarning sernam bo'lishiga, birinchidan, relyef sharoitiga ko'ra yer osti suvlarning yuza joylashganligi, ikkinchidan, yog'inalarning yer betiga ko'p miqdorda to'planishi sabab bo'ladi. Shunday qilib chimli tuproq paydo bo'lish davrining yangi bosqichi boshlanadi. Torfli qatlamning quyi qismi to'q jigarrang yoki qoramtil bo'lib, yuqoriga tomon tuni oqaradi va zichligi kamaya boradi. Bu qatlam tagida ko'kimtir yopishqoq qatlamda qizg'ish dog'lar uchraydi. Botqoq tuproqlar ko'pchilik ekinlar uchun yaroqsizdir [7].

Bo'z tuproqlarning tarqalish geografiyasi. Bo'z tuproqlar O'rta Osiyo va Qozog'iston tog` oldi zonalarida hamda Ozorbayjon Ko'ra-Araks past-teksiliklarida joylashgan. Bo'z tuproqlar tuproq iqlim sharoitiga ko'ra-dengiz sathidan 250 dan 1400-1500 m balandlikdan o'tadi. Bo'z tuproqlarini tarqalish chegarasi O'zbekistonda ham bir xil yemas. Masalan, Toshkent viloyati quyi chegarasi dengiz satxidan 250-350

m., Zarafshon vodiysida 350-400, qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlarida 450-500, g'arbiy Farg'onada taxminan 500 m. balandlikda o'tadi. Bo'z tuproqlarni turlicha balandliklar bo'ylab tarqalishi, ularni Osiyo qit'asi tog' sistemasi vertikal zonalik qonuniyatiga kiradi va bo'ysunadi.Och tusli bo'z tuproqlar zonaning ancha quruq mintaqasida tarqalgan bo'lib, Cho'l zonasini bilan tutashgan, dengiz satxidan 250-300, ayrim quruq mintaqalarda (Farg'ona, Surxon-Sherobodda) 400-500 m.gacha balandlikka ko'tarilib joylashgan. Och tusli bo'z tuproqlar tog' etagi yon bag'irlarida, Mirzacho'l, qarshi cho'llarida, Farg'ona vodiysining o'rta qismlarida, Surxondaryo, Qashqadaryo havzasasi va boshqa xududlarda tarqalgan. O'zbekistonda qadimdan dehqonchilik qilib kelinayotgan Xorazm, Zarafshon vohalarida qalin agroirrigasion qatlam voha - bo'z tuproqlari tarqalgan. Bu tuproqlarni M.A.Orlov madaniy sug'oriladigan keyinchalik R.Qo'ziyev bu tuproqlarni tadrijiy rivojlanishi va unumdorligi to'g'risida bat afsil ma'lumotlar bergen. Och tusli bo'z tuproqlar boshqa tipchalari kabi qishloq xo'jaligida muhim o'rinni egallaydi. Bunda asosiy paxtachilik rayonlari joylashgan bo'lib, och tusli bo'z tuproqlar intensiv sug'oriladigan dehqonchilikda foydalaniladi. Paxtachilik bilan bir qatorda och tusli bo'z tuproqda ko'plab qishloq xo'jalik yekinlari: sholi, qand lavlagi, makkajo'xori, bug'doy, lub yekinlari, sabzavot, kartoshka va boshqa yekinlar yetishtiriladi. Bu yerda bog'dorchilik, uzumchilik va pillachilik ham keng rivojlangan. Och tusli bo'z tuproqlarni aynan anchagina maydonlari sho'rangan, sho'rланish asosan noto'g'ri xo'jalik yuritish, «paxta yakka hokimligi» davrda Mirzacho'l, Qashqadaryo, Surxon-Sherobod, Farg'ona vodiysida tuproqlarni sifati va ishlab chiqarish qobiliyati yomonlashgan. Shu bilan shamolli rayonlarda mexanik tarkibi yengil bo'lган tuproqlar deflyatsiyaga chalingan, tuproq unumdorligi pasaygan. Tuproqlardan oqilona foydalanish va unumdorligini yaxshilash uchun sho'rangan mintaqalarda tuproqni mellorativ holatini yaxshilash, erroziyaga uchragan tuproqlarni kompleks agrotexnik tadbirlar qo'llash tavsiya yetiladi [10].

Sug'oriladigan bo'z tuproqlar - qishloq xo'jaligida turli muddatlarda foydalanib kelayotgan sharoitda rivojlanadi. Sug'oriladigan bo'z tuproqlar o'zining qator xususiyatlari profilining gorizontlariga yaxshi bo'linib turishi, gumusli gorizontini

qalinligi, chirindini ko'p emasligi 1-1,6 %, ammo sug'orish suvi bilan keltirilgan qatlamlarda chirindini ko'pligi va gorizontlarga teng tarqalishi, karbonatli gorizontning yaxshi ifodalanmaganligi bilan xarakterlanadi. qadimgi sug'oriladigan voha - bo'z tuproqlarining profilida sopol idishlarning siniqlari, suyak, ko'mir bo'laklari va boshqa uy buyumlari qo'shilmalari uchraydi. Jonzotlar - chuvalchanglarni aktiv faoliyati izlari yaxshi ko'rinish turadi.

1.2. Tuproq sho'rlanishiga ta'sir qiluvchi omillari.

Tuproq sho'rlanishi muommalari. “Sho'rlanish” – bu minerallashgan sizot va sug'orish suvlarining bug'lanishi natijasida tuproqdagi ildiz qatlamida tuzlarning yig'ilishi, buning natijasida o'simliklarning tuproqdan yetarlicha namlikni olishi imkonи bo'lmasligi natijasida hosildorlikni kamayishiga yetaklovchi va o'simliklar zararlanishiga olib keluvchi xolatdir [13].

1-jadval

Tuproqning sho'rlanish darajasi bo'yicha klassifikatsiyalash

| Sho'rlanish darajasi | Tuproqdagi tuzlarning miqdori % | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|---------|------------------------|-------|---------|
| | Xlorli sho'rlanishda | | | Sulfatli sho'rlanishda | | |
| | Qattiq qoldiq | Xlor | Sulfat | Qattiq qoldiq | Xlor | Sulfat |
| Kuchsiz sho'rangan | 0.3-0.5 | 0.02-0.01 | 0.1-0.2 | 0.5-1.0 | <0.02 | 0.3-0.4 |
| O'rtacha sho'rangan | 0.5-1.0 | 0.04-0.1 | 0.3-0.4 | 1.0-2.0 | <0.04 | 0.4-0.5 |
| Kuchli sho'rangan | 1.0-2.0 | 0.1-0.2 | 0.4-0.6 | 2.0-3.0 | <0.1 | 0.6-0.8 |
| Sho'rhok | >2.0 | >0.2 | >0.8 | >2.0 | 0.2 | >0.08 |

Sho'r tuproqlar tarkibidagi tuzlarni anion va kationlarning o'zaro nisbatlari bo'yicha sho'rlanish tiplariga bo'linadi.

2-jadval

Tuproqning sho'rlanish tiplari (milliekvivalent hisobida).

| Anionlar bo'yicha | | | | Kationlar bo'yicha | | | |
|------------------------------|-----------------|--|------------------|----------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| <u>Cl</u> SO ₄ | <u>SO</u> Cl | <u>HCO₃</u> Cl+SO ₄ | Sho'rlanish tipi | <u>Na+K</u> Ca+Mg | <u>Ca+Mg</u> Na+K | <u>Mg</u> Ca | Sho'rlanish tipi |
| >2 | <0.5 | - | Xloridli | >2 | <0.5 | - | Natriyli |

| | | | | | | | |
|-------|-------|---|-----------------|-----|-------|----|-----------------|
| 1-2 | 0.5-1 | - | Sulfat-xloridli | 1-2 | 0.5-1 | >1 | Magniy-natriyli |
| 0.2-1 | 1-5 | - | Xlorid-sulfatli | 1-2 | 0.5-1 | <1 | Kalsiy-natriyli |
| <0.2 | >5 | - | Sulfatli | <1 | >1 | >1 | Kalsiy-natriyli |

Agar tegishlicha chora-tadbirlar amalga oshirilmasa, holat yomonlashadi, og'ir holatlarda yerni tashlab ketishga to'g'ri keladi. Shunday ekan, sho'rланishga qarshi va uning oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar tiklanadigan qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshirish uchun muhim hisoblanadi.

Sho'rxok va sho'rxoksimon tuproqlar tarkibida ko'proq natriy xlor va natriy sulfat tuzlari bo'ladi. Ularning tuproq singdirish kompleksi tarkibida oz miqdorda natriy bo'ladi [14].

Sho'rланishni ikki turga bo'lish mumkin: birlamchi va ikkilamchi. Birlamchi sho'rланish tabiiy sabablarga ko'ra yuzaga keladi, ya'ni sho'rланган ko'llar, sho'rланган zich qatlam, sho'rxok yer va nam sho'rxok yer kabi. Ikkilamchi sho'rланish insonning faoliyati natijasida, odatda yerlarni noto'g'ri o'zlashtirish ularga ishlov berish natijasida yuzaga keladi. Sug'oriladigan qishloq xo'jalik yerlarida tuzlar yig'ilishi 2 ta asosiy sababga ko'ra ro'y beradi. Bulardan biri sug'oriladigan suvlar tarkibidagi tuz kelib qo'shilishi. Ikkinchisi - ortiqcha sug'orish va drenaj faoliyati to'g'ri yo'lga qo'yilmaganligidan sizot suvlari satxi ko'tarilishi. Sug'orish tabiiy suv muvozanatida o'zgarishlarga olib keladi. Sug'orishda suvning barini o'simliklar iste'mol qila olmaydi va suv qoldig'i qaergadir ketishi kerak. Bunda erishilgan eng yuqori samaradorlik 70% ga teng bo'lishi mumkin, lekin odatda bu ko'rsatgich 60% dan kam bo'ladi. 30% iborat degani Sug'oriladigan suvdan o'simliklar foydalana olmaydigan qismi kamida, odatda esa 40% dan ko'p miqdorda. Bunday sug'orish suvlarining katta qismi yer ostiga to'planadi, bu sezirlarli darajada suv to'planuvchi qatlamning dastlabki gidrologik ko'rsatkichlarining o'zgarishiga olib keladi. Ko'pgina suv to'planuvchi qatamlar qo'shimcha suvni o'zichiga singdira olmaydi va boshqa qatamlarga o'tishini ta'minlay olmaydi. Buni natijasida sizot suvlarini sathi ko'tariladi, va yer ustiga yaqin joylashib qolgan holda botqoqlashish va kapillyar ko'tarilish ro'y beradi.

Sho'r tuproqlar tarqalgan hududlar katta miyosdagi tuproq-geokimyoviy formatsiya bo'lib, turli xil tuproqlarni o'zida birlashtiradi. Uning umumiy belgilari quyidagilardan iborat: akkumulyativ yoki paleakkumulyativ landshaftlarda hosil bo'lishi, yuqori kontseitratsiyadagi eritmalarda suvda oson eruvchi tuzlarning tuproq hosil bo'lish jarayonlarida ishtirok etishi, o'simliklarning yoxud tuproq eritmalarining yuqori kontsentratsiyasi yoxud u yoki bu quyi qatlamlaridagi o'ta yuqori ishqoriylik sababli normal o'sishi va rivojlanishi uchun noqulay sharoitlarni vujudga kelishi (bundan sho'r tuproqlarda o'suvchi galofitlar mustasno) va boshqalar.

Sho'rlangan tuproqlar deb tuproq profilida madaniy o'simliklar (galofit bo'lman - sho'rga chidamsiz) ning rivojlanishi uchun zaharli ta'sir etuvchi suvda oson eruvchi tuzlarning miqdoriga aytildi. Suvda oson eruvchi tuzlarga sovuq suvda gipsning ($\text{CaS}0_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) eruvchanligidan (2 g/l atrofida) ortiq eriydigan tuzlar kiradi. Tuproqning yuqorigi 0-30 smli qatlamida 0,6% ortiq soda 0,1% dan ortiq xlor va 2% dan ortiq sulfatlar ushlagan sho'rangan tuproqlar sho'rxoklar deb ataladi. Bunday tabaqalanish tuzlarning turlicha zaharligidan kelib chiqadi. Masalan, eng zaharli tuz soda (Na_2CO_3) hisoblanib, uning 0,6% miqdori tuproqni butunlay unumsiz yerga aylantirib, 0,1% atrofidagi miqdori o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi. Dunyo tuproq xaritasidagi (FAO) tuproqlar sistemastikasida (tizimida) yuqorigi 0-15 smli qatlamda 3% dan ortiq miqdorda tuzushlagan tuproqlar sho'rxoklar guruhiba kiritilgan. Demak, tuproqlar tuzlarning tuproq profilida joylanishiga qarab yuza va chuqur sho'rxoksimon bo'lishlari mumkin. Sho'rxoklarning tarqalgan asosiy hududlari subboreal va subtropik mintaqalarning dasht va yarim dasht mintaqalari hisoblanadi. Sho'rxoklar maydoni yer sharida 69,8 mln. hektarni, barcha sho'rangan tuproqlar maydoni esa 240 mln. hektarni tashkil etadi (Kovda, Rozanov, 1988). Sho'rangan tuproqlar va sho'rxoklarning paydo bo'lishiuchun ikki xil jarayon - landshaftlarda (tabiatda) erkin harakatlanuvchi va ularni tuproqda to'planishi sodir bo'lishi kerak tuzlarhosil bo'lishining asosiy manbalari tog' jinslarining nurashita'sirida hosil bo'ladigan, o'zida tuz ushlovchi va tuproqhosilqiluvchi har xil jinslar hisoblanadi. Tuzlar hamma joylarda paydo bo'lib, yer yuzasining ustki qatlamlarida yig'iladi. Shunga

qaramasdan sho'rangan tuproqlar maydoni va ayniqsa sho'rxoklar maydoni yer sharida unchalik katta maydonlarni egallamaydi, chunki tuzlarning tuproqda yigilishi ma'lum shart-sharoitlarni taqazo etadi. Agar atmosfera yogin-sochinlari miqdori, namlikning bug'lanishidan ortiq bo'lsa, tuproqda tuz to'planishi sodir bo'lmaydi, chunki bunday sharoitdayuviluvchi suv rejimi ustunlik qiladi, tuproqda tuzlar bug'lanish atmosfera yog'in-sochinlaridan ortiq bo'lganda yuz beradi. Eng ko'p tuz to'planishi cho'l mintaqasida buglanish atmosfera yog'in-sochinlaridan 13-20 marta ortiq bulgan xududlarda sodir bo'ladi. Tuproqda tuz to'planish asosan makrorel yeflarning pastqam joylarida, turli moddalarning ko'proq yig'ilgan uchastkalarida rivojlanadi. Relyefning balandroq shakllari uchun tuzlarning oqib chiqib ketishi xarakterlidir. Yer usti va yer osti tuproq-grunt suvlari bilan ular rel yefning pastqam joylariga oqib o'tib depressiya tuproqlarini sho'rlanishiga olib keladi. Grunt suvlarining kimyoviy tarkibi, ularning mineralizatsiyasiga chambarchas bog'liq: kam kontsengratsiyadagi grunt suvlarida gidrokarbonatlar, mineralizatsiyasining ortishi bilan xloridlar katta rol o'ynaydi. Morfologik tashqi ko'rinishga ko'ra sho'rxoklar quyidagi mayin, qatqaloq, qora va xo'l guruhga bo'linadi. Qatqaloq sho'rxoklarning betida yupqagina tuz qavati (qatqaloq) hosil bo'ladi va bu qatqaloq tarkibida asosan xlorid tuzlar (NaCl) bo'lib, sulfatlar oz uchraydi. Mayin sho'rxoklarning ustki qavati quruq, g'ovak va juda mayin bo'ladi, kishi oyog'i oson botadi va iz tushadi. Bu xildagi sho'rxoklar tarkibida asosan sulfatlar ayniqsa Na_2SO_4 ko'p bo'ladi. Qora sho'rxoklarda soda (Na_2CO_3) ko'p bo'lganligidan tuproq gumusi tarkibidagi gumin kislota eriydi va qora tus hosil bo'ladi. Ho'l sho'rxoklar tarkibi asosan CaS_{12} va MgCl_2 tuzlaridan iborat bo'ladi [7].

Tuproq hosil bo'lish jarayonidagi sho'rlanish. Tuproq tog' jinslaridan paydo bo'lgan. Ammo tuproq o'zining bir qancha xususiyatlari, ayniqsa unumdarligi, ya'ni o'simliklarni suv havo va oziq moddalari hamda boshqa hayot omillari bilan ta'min etish xususiyati bilan to' jinslaridan keskin farq qiladi. O'ziga xos ana shunday xususiyatlarga ega bo'lgan tabiiy jism hisoblangan tuproqning paydo bo'lishiga nurash

va tuproq paydo bo'lish jarayonlari, o'zaro munosabat natijasida kechadigan jarayonlar katta ahamiyat kasb etadi.

Litosferaning ustki qatlqidagi qattiq zich va yaxlit holdagi magmatik, metomarfik va boshqa turdag'i tog' jinslari va ular tarkibidagi minerallar uzoq davrlar davomida har xil tabiiy faktorlar sababli vujudga keladigan protsessorlar ta'sirida o'zgaradi va parchalanadi. Temperaturaning o'zgarishi, suv, havo va organizmlar ta'sirida tog' jinslari va minerallarning maydalanish va parchalanish hodisasiga nurash deyiladi. Nurash mahsuloti g'ovak holdagi ona jins har xil katta-kichik mexanikaviy elementlardan iborat. Turli mineral va tog' jinslari yig'indisidan iborat bo'lgan tuproq qattiq qismining tarkibida ham ana shunday har xil katta-kichik zarralar uchraydi.

Tuproqning ximiyaviy tarkibi. Tuproq tarkibi mineral, organik va organik mineral moddalardan iborat. Tuproqning asosiy qismi turli mineral moddalardan tashkil topgan bo'lib, ularning tarkibida ko'pgina xilma-xil ximiyaviy elementlar uchraydi. Mineral moddalar tuproqning o'rtacha 80-90 % qismini tashkil etib, organogen tuproqlardagina bu moddalar miqdori 10 % ga qadar kamayadi [7].

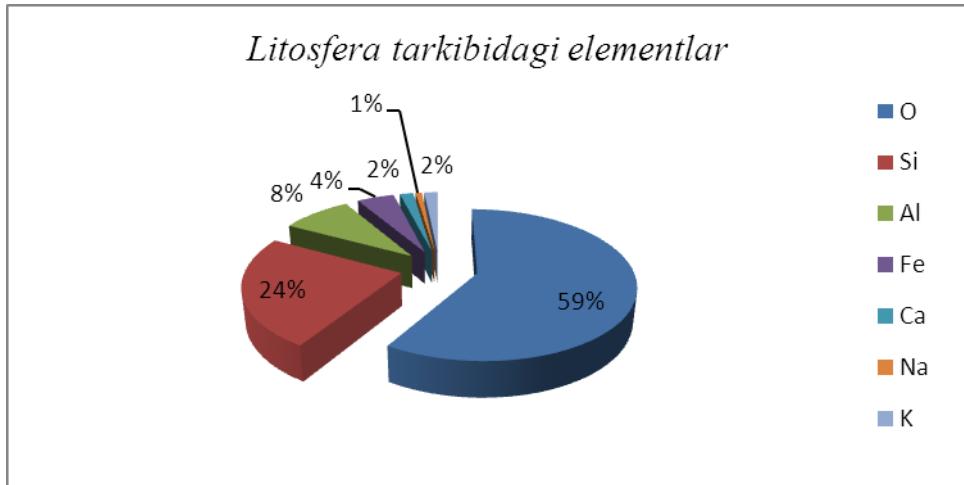
3-jadval

Litosfera va tuproq tarkibidagi ximiyaviy elementlarning o'rtacha nisbiy miqdori (% hisobida A. P. Vinogradov)

| Element | Litosfera | Tuproq | Element | Litosfera | Tuproq |
|---------|-----------|--------|---------|-----------|--------|
| O | 47.2 | 49.0 | Mg | 2.10 | 0.60 |
| Si | 27.6 | 20.0 | Ti | 0.60 | 0.46 |
| Al | 8.8 | 7.13 | H | 0.15 | 5.40 |
| Fe | 5.1 | 3.80 | C | 0.10 | 2.00 |
| Ca | 3.6 | 1.37 | S | 0.09 | 0.085 |
| Na | 2.64 | 0.63 | P | 0.08 | 0.09 |
| K | 2.60 | 1.36 | N | 0.01 | 0.10 |

Litosferadagi va tuproq tarkibidagi ximiyaviy elementlar miqdori orasida o'xshashlik bo'lsada, lekin ba'zi elementlar miqdori jihatdan ma'lum darajada bir-biridan farq qiladi.

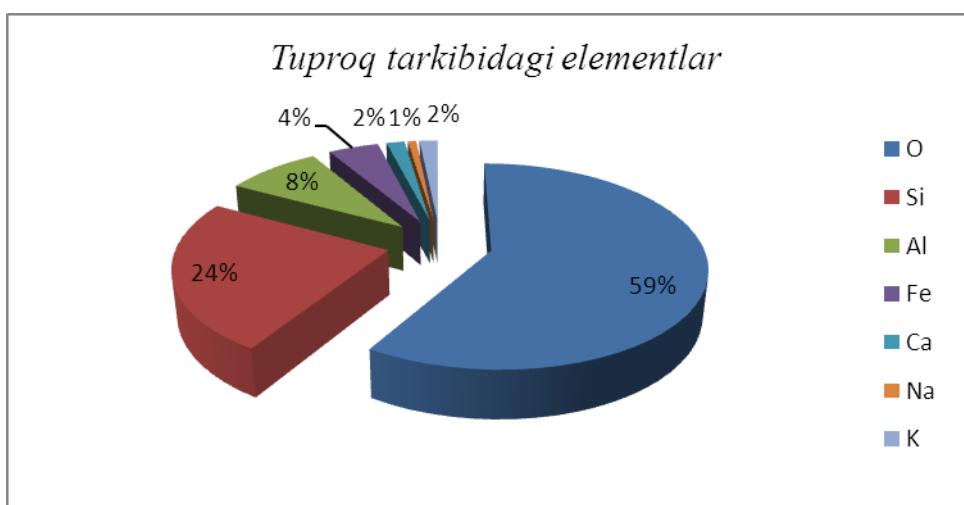
1-diagramma



Tuproq tarkibida litosferaga nisbatan kislorod va vodorod miqdori ko'p bo'lib, alyuminiy, temir, kalsiy, magniy, kaliy va natriy singari elementlar miqdori esa ancha kamdir. Tuproqda azot, uglerod va fosfor elementlarining ko'proq bo'lishi xarakterlidir.

Bu elementlar tuproq paydo bo'lish natijasida to'planadi. Shuningdek, tuproqlarning turli tipi, turi yoki genetic gorizontlarida ham ayrim ximiyaviy elementlar miqdori bir xil bo'lmaydi.

2-diagramma



Chirindili qatlam ximiyaviy tarkibiga ko'ra quyi qatlamlardan ayniqsa keskin farq qiladi. Tuproqlarning ximiyaviy tarkibi ona jinslar tarkibi bilan chambarcha bog'liq. Masalan, serkarbonatli lyoss singari ona jinslarda paydo bo'lgan tuproqlarda kalsiy ko'p miqdorda, tarkibida xlorid va sulfat tuzlari bo'lganda esa sho'rangan tuproqlar paydo bo'ladi. Demak tuproqning ximiyaviy tarkibi uning paydo qiladigan tabiiy faktorlar xarakteriga va nurash mahsulotining ximiyaviy tarkibiga, tuproq paydo bo'lishiga ko'ra o'zgarib turadi [7].

Tuproq sho'rланishiga ta'sir qiluvchi omillar. Tuproq va uning qatlamlarida tuzlarning to'planishiga asosiy sabab birinchidan, atmosfera yogin-sochini, ikkinchidan, sizot suvlari, uchinchidan, tuproq hosil qiluvchi ona jinslar va nihoyat oqarsuvar harakatining sustligidir. Bu hodisa ko'pincha issiq va quruq iqlimli hududlarga xos bo'lib, Markaziy Osiyoda, jumladan O'zbekistonda keng tarqalgandir.

Tuproq sho'rланishiga ta'sir etuvchi omillarga yer usti va yer osti suvlarining ta'sirini kamaytirishimiz mumkin. Ushbu omillar ta'sirida tuproqda tuzlarning to'planishi va o'zgarish dinamikasi ko'plab tadqiqotlarda keltirilgan [1]. Tuzlarning suv bilan kelib, tuproqqa tarqalishi joyning rel'efi va geologik tuzilishiga, tuproq gruntining suv o'tkazadigan (filtrlash) xossalariiga kabi mahalliy tabiiy sharoitlarga bog'liqligi aniqlangan.

Tuzlarning to'planishida daryo suvlarining roli. Yer ustki yoki daryo suvlar tarkibidagi suvda oson erituvchi tuzlar kontinental siklda ularning aylanasida kata ahamiyat kasb etadi. Daryo suvlarining hosil bo'lish manbalari:

- atmosfera yog'in - sochini va erigan qor suvlarining hosil bo'lishi hamda yerning ustki qismida tarqalishi;
- muzliklaring erishi natijasida hosil bo'lgan suvlar;
- sizot suvlar.

Yer ustki, ayniqsa yer ostki suvlar qo'shilish jarayonida tuproq turli qatlamlarini har - xil tuzlar bilan boyitadi. Daryo suvlar o'zlari bilan birga juda ko'p miqdorda tuzlarni olib keladi, bu tuzlarni bir qismi daryolarning quyi oqimlariga dengiz hamda okeanlarga olib ketiladi, bir qismi esa daryo

qirg'oqlarini vaqtı-vaqtı bilan suv bosishi va uning quyi oqimlarida tuproq ustki qismiga kelib uning qaglamlariga hamda sizot suvlariga qo'shilishi uning sho'rلانish darajasini orttiradi. Sug'oriladigan yerlarda esa, sug'orish suvlarining ko'p qismi parchalanishga transapiratsiyaga sarf bo'ladi, hamda tuproqqa shimilib ketadi. Suvda erigan bu tuzlarning bir qismi tuproq qatlamlarida, qolgan qismi esa sizot suvlari tarkibiga qo'shiladi va tuproqni yana qaytadan sho'rлатади.

Daryolar o'zlarining hosil bo'lish manbalari, oqish tezligi, yerning geologik tuzilishi, geomorfologik va iqlimiyligi sharoitiga qarab o'zlari bilan har xil miqdorda organik va mineral moddalarni olib keladilar. Misol uchun, Shimoliy daryo suvlarida organik moddalar ko'p bo'lib - fulvokislotalar va kremnezemlarni olib kelishadi. Bu suvlar tarkibida temnr va alyuminiy birikmali kam bo'lib, karbonat va bikarbonaglar bo'lmaydi. Dasht zonasining daryolarida organik moddalar kam bo'lib, ular tarkibida sul fatlar va karbonatlar bo'ladi. Janubiy oblastlarning daryolarida esa sulfat hamda xloridli birikmalar juda ko'p miqdorda bo'ladi. Bu suvlarni mineralizatsiyasi yuqori bo'lib, ular sizot suvlari bilan bog'langan bo'ladi. Daryo suvlari tarkibidagi erigan moddalardan tashqari, juda ko'p miqdorda qattiq mayda zarrachalarni olib keladi. Daryo suvlarining kimyoviy tarkibi va uning mineralizatsiyasi, oqimdagagi zaharli tuzlar miqdori yerning geologik tuzilishi va daryolarning hosil bo'lish manbaiga qarab olinib kelinadigan tuzlar 1-2 r/l dan toki 5 g/l gacha (Atrek, G'uzordaryo, Sherobod), bo'lib bu tuzlarning ko'pchiligi va yangidan o'zlashtiriladigan yerlarda to'planadi va bundan tashqari sho'rangan yerlarni melioratsiya qilish maqsadida zovurlardagi suvlar yana qaytadan daryolarga quyilishi natijasida uning mineralizatsiya yanada oshib boradi. Quyi oqimdagagi yerlarni sho'rini oshirishga sabab bo'lmoqda [6].

O'rta Osiyo hududidagi katta kichik daryolarda yiliga o'rtacha 120 ming km³ suv oqimi hosil bo'lib, shunning O'zbekistonda 50 foiziga yaqinidan foydalaniladi. Respublika hududiga yiliga 95642 km kub daryo suvlari keladi. Shundan 52291 km kub Amudaryo havzasiga, 43351 km kub esa Sirdaryo havzasiga to'g'ri keladi. Bu daryo suvlaridan asosan xalqxo'jaligining barcha soharida keng foydalaniladi. Ayniqsa

Quyi Amudaryo tabiiy geografik rayonidagi dehqonchilikda ahamiyati katta. Bu hudud uchun asosiy suv manbai bo'lib Amudaryo daryosi hisoblanadi. Qisman Orol dengizi ham ahamiyatlidir. So'nggi 40-45 yil ichida Amudaryo va Sirdaryo suvlardan xalq xo'jaligida noto'g'ri foydalanish oqibatida hozirgi kundagi Orol muammosi yuzaga kelgan. Buning natijasida Amudaryoning quyi qismida joylashgan bu hududlarda tuproqning sho'rланish darajasi kuchaydi. Bunga yana yer osti suvlari sathining yuqoriligi va sho'rланish darajasining ortib borishi ham sabab bo'lmoqda. Chunki bu hududda yog'inga nisbatan bug'lanishning 20 barobarga yuqoriligi, ya'ni keskin kontinentalligi ham sabab bo'lmoqda [10].

Tuzlarning to'planishida sizot suvlarining roli. Tuproq va uning qatlamlarida tuzlarning to'planishi va aralashishida sizot suvlari asosiy omillardan biri hisoblanadi. Sizot suvlari deb tuproqning bo'shliq qatlamlarida erkin suvlarni to'planishiga aytamiz; vaqtinchalik to'planadigan hamda yer yuzasiga yaqin joylashgan suvlarni esa davriy suvlar deb yuritiladi. Sizot suvlari atmosfera yog'insochinidan, yer ustki suvlardan, suv havzalaridan, irrigatsion va bug'simon suvlarni yerning chuqur qatlamlarida kondensatsiyasidan hosil bo'ladi. Sizot suvining sathi tuproq qatlamlarida suvning harakati uning sarflanishi, oqimi hamda bo'linishiga bog'liq ravishda davrlarga qarab ko'tarilib pasayib turadi. Sizot suvlarining oqimi va chiqimi tuproq qatlamlarining xarakteri, yerning nishabligi va gidravlik bosimga bog'liqdir. Yengil mexanik tarkibli jinslarida sizot suvlarining oqimi birmuncha tez bo'lib, yerning nishabi bosimga nisbatan metr bilan o'lchanadi. Agar yerning nishabligi kam bo'lsa, sizot suvlarining oqimi sekinlashadi.

Davrarda va yillarda sizot suvlarining sathini o'zgarishi tuproq va uning qatlamlarida tuzlarni to'planishida va aralashishida kata rol o'ynaydi. Agar sizot suvlari yer yuzasidan chuqur (5-7 m) joylashsa tuproq namligi rejimiga ta'sir qila olmaydi va avtomorf tuproqlar hosil bo'ladi, agarda sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan bo'lsa, u tuproq suv rejimiga uning kapillyarlari orqali ta'sir qilib, biologik jarayonlarni o'zgarishiga olib keladi. Agarda tuproqlar davrli ravishda kapillyarlar orqali namlanib tursa yarim gidromorf tuproqlar hosil bo'ladi (bo'z-o'tloqi, taqir-o'tloqi va x.k.) Agar tuproq va uning qatlamlari doimiy sizot suvlari

ta'sirida namlanib tursa (2-3 m. va undan yuqori) gidromorf tuproqlar vujudga keladi (o'tloqi, botqoq-o'tloqi va botqoqlar). Tuproqlar mineralizatsiyalashgan sizot suvlari ta'sirida sho'rlanadi, agar tuproq kuchli mineralizatsiyalashgan sizot suvlari ta'sirida bo'lsa, sho'rxoklarga aylanadi [8].

Gorizontal kenglik qonunga bo'ysingan holda suvlarning sathi shimoldan janubga tomon chuqurlashib boradi va har qaysi tuproq zonasining ichidagi sizot suvlarning sathi relyefga va tuproq qatlaming tarkibiga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Markaziy Osiyo tekisliklarida sizot suvlari yer yuzasidan chuqur joylashgan bo'lib, faqat daryolarning pastki mintaqalarida va nishabi pastjoylarda yer yuzasidan 0-3 m. da uchraydi. Tog'oldi tekisliklarida va yon bag'irlarida sizot suvlar yer yuzasidan chuqur joylashgan bo'ladi, lekin ayrim vaqtarda tog' yon bag'irlarida zichlashgan tuproq jinslari joylanib qolishi natijasida, hamda yer ostki suvlarini oqimi yomonlashib qolishi natijasida sizot suvlari yer yuzasiga yaqinlashadi va buloq suvlari ko'rinishida yer yuzasiga sizilib chiqadi. Tog' osti tekisliklarida yer osti suvlari qiyinchilik bilan oqadi va u parlanishi hamda transpiratsiya orqali sarflanadi. Qiyalik va past nishablik tekisliklarida yer osti suvlari past oqimli yoki umuman harakatsiz joylarda sizot suvlarini qaytadan ko'tarilishi natijasida tuproqlar botqoqlanishi va sho'rlanishi mumkin. Sun'iy sug'orilganda esa sizot suvlari ko'tarilishiga sug'orish suvlari sabab bo'ladi. Masalan: kanallardan, ariqlardan, hamda zovurlardan oqadigan suvlar yer ostiga filtrlanib sizot suvlariga qo'shiladi va uning umumiy sathi ortadi.

Shunga binoan sizot suvlarining ko'payishi va sarflanishi sharoitiga qarab sizot suvlarining rejimini beshta asosiy tipga bo'lamiz.

Bularga:

- iqlimiyl,
- allyuvial,
- sazli,
- gidrogeologik,
- aralashgan,

- irrigatsiontiplargakiradi.

Iqlimiylar tipda: sizot suvlarining sathi ko'tarilishi atmosfera namligi bilan bog'liq bo'lib, uning sarflanishi esa parlanish va transpiratsiya bilan bog'liq bo'ladi. Bu tip va transpiratsiya suv rejimi sizot suvlari yer yuzasiga yaqin bo'lgan va kirim chiqim elementlari hajmi kam bo'lgan yer osti oqimi yomon bo'lgan maydonlarga xosdir. Sizot suvlarining ko'tarilishi yoki pasayishi sathini amplitudasi yog'ingarchilikni umumiylar miqdori yil fasllarida taqsimlanishi hamda havoning nisbiy namligiga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Bundan tashqari shu yerda o'sib turgan o'simliklar qoplami va uning xillariga ham bog'liqdir.

Allyuvial tip: daryo vodiylariga xos bo'lib, daryo suvlarini sathi o'zgarishi bilan uning yon atrofidagi sizot suvlar ham o'zgaradi. Daryo suvining sathi pasayganda uning qirg'oqlaridagi tuproq sizot suvlari siqilib daryo tomonga harakat qiladi va uning sathi borgan sari pasayib boradi yoki daryo suvining sathi ortishi bilan shuning teskarisi bo'lishi mumkin. Vaqtiga bilan daryo o'zining past mintaqalarini bosib turishi sizot suvlarining sathini ortishida katta rol o'yndaydi. Amudaryoning quyi qismidagi oqim harakati ham bunga misol bo'la oladi. Bu hududda shunday landshaftlarni ko'rshimiz mumkin.

Sazli tip: tog' yonbag'irlaridagi tekisliklarda keng tarqalgan bo'lib, yer osti suvlarining bosimi ustunlik qilgan paytlarda vujudga keladi. Yer osti suvleri qiyaliqlaridan pastlikka tomon harakat qilganda yoki uning oqimi qiyinlashgan paytda bu tip suv rejimi hosil bo'lishi mumkin, ya'ni bosimli suv og'ir mexanik tarkibli jinslar bilan uchrashganda uning filtrlanishi qiyinlashib shu yerning o'zida yuqoriga qarab harakat qiladi va o'ziga xos sizot suvlarining rejimini hosil qiladi.

Gidrogeologik tip: sizot suvlari yer yuzasidan chuqur joylashgan yerlarga xos bo'lib, uning hosil bo'lishi kondensatsiya jarayoni va kirim hisobiga bo'lib, sarflanishi esa chiqim suvlari va tuproq oraliqlaridagi namlikni parlanishiga bog'liqdir. Uning sathini amplitudasi kirim va chiqim suvlarining miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Aralash tip: suv rejimi sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan yerlarga xos bo'lib, uning hosil bo'lishi atmosfera yog'in-sochini orqali tuproqlarni namlanishi va

kirim suvlari bo'lsa, sarflanishi esa tuproq qatlamlaridan namlikni, transpiratsiya va chiqim suvlarining miqdoriga bog'liqdir. Bu tip suv rejimini o'zgarish sathi kirim va chiqim suvlarining nisbatiga bog'liq bo'ladi. V. A. Kovdaning ko'rsatishiga bu tip suvi rejimini o'zgarish yoki bir-birini o'rnini (chiqim va kirim suvlarini) qoplashi, birinchidan, yer yuzasidan chuqur joylashgan sizot suvlarining oqimi hisobiga, ikkinchidan, sizot suv kritik chuqurlikdan pastda chiqim va o'simliklar orqali namlikni bug'lanishi va transpiratsiya orqali bir-birining o'rnini qoplaydi.

Irrigatsion tip: sizot suvlarining rejimini tipi sugoriladigan maydonlarga xos bo'lib, sizot hosil bo'lishi sug'oriladigan suvlarni dala maydonlariga shimalishi, kanal va ariqlardan suvlarning filtrlanishi va nihoyat atmosfera yog'in-sochinidir. Bu tip suv rejimning hosil bo'lish harakterlaridanbiridir, yuqorida keltirilgan sizot suvlaridan farqli o'laroq o'rmini qoplashi rejimini ustinklik tomoni yil sayin sizot suvining sathi ortib boradi, chunki sug'orish kanallaridan har yili umumiy suv miqdorini 40-60 foizi tuproqqa shimalishi oqibatida sizot suvlarining umumiy miqdori orta boradi. Transpiratsiya va tuproq qatlamlaridan bug'lanadigan suv miqdori tuproqqa tushadigan umumiy miqdoridan ancha kam bo'ladi. Bundan tashqari irrigatsion suv rejimida tuproqning suvli-fizik xossasi ham katta rol o'ynaydi: suv o'tkazuvchanlik, tuproq nam sig'imi, mexanik tarkibi, struktura holati va tuproq qatlamlarini tuzilishi misol bo'la oladi.

Agar tuproqning suv o'tkazuvchanligi va struktura holati yaxshi bo'lsa, sizot suvlarining yer yuzasiga ko'tarilishi yaxshi buladi, uning pasayishi esa bug'lanish miqdori tuproq va uning qatlaming kapilyarlari, temperatura, namlik, shamol rejimi va x.k. bog'likdir.

Sizot suvlarining parlanishini sekinlashishi yoki to'xtashi tuproq qatlamlarining xarakteri va uning sathiga bog'liq ravishda kechadi. Masalan: Mirzacho'l yerlarining lesslar ustida hosil bulgan och tusli bo'z tuproqlarda sizot suvlarining sathi 3,5-4 metrga pasayganda parlanish to'xtaydi. Farg'ona vodiysining og'ir prolyuvial qumoqlar ustida hosil bo'lgan o'tloq tuproqlarda sizot suvleri sathi 2 m. da qumli tuproqlarda esa 1 - 1,2m da parlanish to'xtaydi.

Bundan tashqari sizot suvlari sathining o'zgarishi sug'orish rejimiga ham bog'liqdir, (sug'orish soni va suv berish normasi) masalan: dasht zonasining donli o'simliklari namlikni asosan yoz oylarida ko'proq talab qiladi. Bu sharoitda bu yerlarda tuproqlarni namlatish bilan o'simliklarni suvga bo'lган talabi qondiriladi ya'ni vegetatsiya davrida 1 - 2 marta kichik suv normasi berilsa yetarli bo'ladi. Shuning uchun sug'orish suvlari faqat sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan yerlargagina ta'sir qiladi.

Cho'l va chalacho'llarda quruq va issiq o'lkali mamlakatlarida bu o'simliklar vegetatsiya davrida 4-5-7 marotaba sug'orish bilan hosil beradi. Shu sabab sizot suvlarining ko'tarilishi tezlashadi. Bu esa o'z o'rnida tuproqlarni qayta sho'rланishiga olib keladi. Sizot suvlarining rejimiga oqar suvlarni boshqarish va suv omborlari qurish ham katta ta'sir qiladi. Suv omborlari qurilgan yerlarda tuproq qatlamlari qattiq jinslardan iborat taqdirda ham suvni shimilishi suv omborining atrofida bir necha o'n kilometr masofagacha borishi mumkin. Bu hodisa faqat suv omboridan suvlar qo'yib yuborilganda to'xtab, suv yig'ilishi bilan davom etadi

Sug'orishlari yerning gidrogeologik sharoitlarini tubdan o'zgartiradi. Kanal va ariqlardan sizilayotgan suvlar dala maydonlarning sizot suvlarini sathini ko'tarib, uning minerallanish darajasini ortiradi. Agar sug'oriladigan yerlarni sizot suvlarini oqimi yaxshi bo'lsa, tuproq va uning qatlamlaridagi tuzlar siqilib chiqib, sizot suvlarining sho'rланishi bo'lmaydi, balki u borgan sari chuchuklasha boradi.

Agar tabiiy oqim yomon bo'lsa, sug'orish natijasida sizot suvlarining umumiy sathi ortib, tuproq va uning qatlamlarida tuzlarning miqdori orta boradi va tuproq qayta sho'rланади. Misol uchun, Amudaryo suvi bilan sug'oriladigan yerlarni ko'rsak, sizot suvlarining tarkibidagi tuzlarning miqdori juda o'zgaruvchan bo'ladi. Daryo va kanallarga yaqin bo'lган y erlarda sizot suvlarining tuz bo'yicha sho'rланishi Amudaryo suviga yaqin turadi. Daryo va kanallardan 100-200 m. Sho'rланish darajasi 0,7 dan 2,4 g/l gacha, 3 kilometrli masofada esa 1,8 dan 4 g/l gacha tashlanib yuborilgan va sho'rxokli yerlarda 27 dan 32 g/l gacha yetadi. Daryoning qadimgi deltalaridagi taqirli va qoldiq sho'rxokli yerlarda 16-25-60

g/l gacha bo'lib, voha oralig'idagi sho'rxokli tuproqlarda sizot suvlarining sho'rланish darajasi 55 dan toki 100 g/l gacha yetadi.

Sizot suvlari tarkibidagi tuzlarni to'planishi yillar davomida Amudaryo suvini sug'orishda ishlatishdandir. Sizot suvlarining tuzlar bilan to'yinishi uning tuproq suv almashinishi jinslari tarkibidagi gipsni ortishi bilan boshlanadi. Bunday paytda sizot suvlari tarkibida NaSO₃ va SO₃ ni miqdori kamayib uning o'rniga xlor, Na va Mg ni miqdori ortadi. Shunga binoan P.A. Letunov Amudaryo quyi oqimida tuzlarni cho'kmaga tushishi quyidagi navbatda ketishini aniqladi. Uning ko'rsatishicha birinchi navbatda sizot suvlarning sho'rланish darajasi 1-2 g/l bo'lganda cho'kmaga karbonatlar tushadi. Bunda karbonatlarni umumiy miqdori daryo suvlariga nisbatan 10- 20% tashkil qiladi [8].

Sizot suvlarining kritik chuqurligi. Sug'oriladigan tuproqlar sho'rланishining asosiy manbasi yer yuzasiga yaqin joylashgan minerallashgan sizot suvlaridir. Shuning uchun sho'r yuvishdan so'ng tuproq sho'rланishining tiklanishini kamaytirish yoki butunlay yo'q qilish uchun ularning maqbul chuqurligini aniqlash juda muhim hisoblanadi. Bu o'z navbatida sho'rangan va sho'rланishga moyil tuproqlarda zovurlarni loyihalashtirish va qurishda hamda bu yerlarda meliorativ tadbirlarni rivojlantirishda bosh dastlabki ko'rsatkichdir. Meliorativ tadqiqotlarning ko'rsatishicha, sizot suvlari chuchuk bo'lgan taqdirda (tuzlarning miqdori 1 g/l gacha bo'lganda) ularning 1,0 - 1,5 m chuqurlikda joylashishi maqbul hisoblanadi. Sizot suvlari sathini yer yuzasiga 0,5 - 0,6 m gacha ko'tarilishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi, chunki tuproqlarda botqoqlanish jarayoni sodir bo'ladi [8].

Tuproq sho'rланishini keltirib chiqaruvchi minerallashgan sizot suvlari yaqin sharoitida tuproqqa sizot suvlaridan tuzlarning to'planishini kamaytirish, zovurlarni hamda sho'r yuvishni qo'llash yo'li orqali shu muvaffaqiyatli sho'rsizlantirish maqsadida ularning chuqurliklari yetarlicha chuqurroqda (kritik chuqurlikdan pastda) bo'lishi kerak. Sizot suvlari sathini kritik chuqurligi (kritik rejimi) sho'rlangai sug'oriladigan tuproqlarda meliorativ amaliy tadbirlarini belgilashda qo'llashning muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. U yoki bu darajada

sho'rlangan tuproqlar uchun V.Fedorovning ma'lumotlariga ko'ra sizot suvlarining kritik chuqurligi sho'rlanish va sho'rsizlanish orasidagi barqarorlik vujudga kelgandagi chuqurlik hisoblanadi. Sizot suvlarining kritik chuqurligida tuproqdagi tuzlarning mavsumiy kirim va chiqishlari bir xil bo'lishi kuzatiladi. Tuproq sho'rlanganligi oldingi holatda qoladi. Grunt suvlari kritik chuqurlikdan yuqorida joylashgan taqdirda tuproqda tuzlarning pastki qatlamlardan ko'tarilishi ortadi, tuzlarning kirish qismi chiqish qismidan ko'proq bo'ladi. Tuproq sho'rlanishi kuchayadi. Kritik chuqurlikdan pastdajoylashsa aksincha, tuzlar pastdan yuqoriga ko'tarilmaydi. Tuproqdagi tuzlar miqdori ma'lum sug'orish me'yorlarida va uning optimal drenajlashganlik sharoitida kamayadi. Tuproq asta-sekin sho'rsizlanib boradi. Demak sizot suvlarining kritik chuqurligi deb sizot suvlari ta'sirida tuproq va uning qatlamlarida tuzlarning to'planish ko'rsatkichi, shu sizot suvlarining yuqoriga ko'tarilish va bug'lanish boshlanishi vaqtiga aytildi [18].

Tuproqlarning sho'rlanishi issiqligi, iqlimi va yuqori parlanish bo'ladigan yerlarda tez ketadi. Bunga sabab quruq iqlimli hududlarda sizot suvlari boshqa yerlarga nisbatan kuchli sho'rlangan va sizot suvlarining ko'tarilish balandligi kritik nuqtaga yetishi bilan tuproqlarning sho'rlanishi tezlashadi, sho'rlangan sizot suvlari kritik nuqtaga yetishi bilan ko'proq kapilyarlari orqali ko'tariladi va tuproq yuza qismiga yaqinlashganda namlik parlanib uning tarkibidagi tuzlar esa tuproqning yuza qismida to'planadi va tuproq sho'rlanadi.

O.A.Grabovskayava P.A.Kerzumlar shu narsani aniqlashganki, sizot suvlarining sho'rlanish darajasi ortishi bilan uning kritik chuqurligi ham ortib borar ekan. Agar sizot suvlarining sho'rlanish darajasi va uning kritik chuqurligi kamaysa tuproqlar sho'rlanishdan holi hisoblanadi. Shunga binoan sizot suvlarining chuqurligiga qarab mumkin bo'lган sho'rlanish darajasi mavjuddir. Misol uchun, quyidagi jadvalda sug'oriladigan tuproqlardagi sizot suvlarining kritik chuqurligi va mumkin bo'lган sho'rlanish darajasi keltirilgan.

4-jadval

Sizot suvlar chuqurligi va mineralizatsiya darajasi.

| Sizot suvlarining kritik chuqurligi m | Mumkin bo'lган sizot mineralizatsiyasi | Sizot suvlar sathida Xlor % |
|--|---|--|
| | | 48 |

| | umumiyl tuzlar, % | |
|---------|--------------------------|-----------|
| 08-1,0 | 1 (atrofida) | 0,17 |
| 1,0-1,5 | 1,0-2,0 | 0,17-0,27 |
| 1,5-2,5 | 2,0-3,0 | 0,27 0,37 |
| 2,5-3,5 | 3,0-5,0 | 0,37-0,69 |
| > 3 | > 5 | - 0,69 |

Dengiz oldi tuzlarni to'planishi tipi. Bu tip - tuz to'planishi dengiz oldi pastqam joylariga xos bo'lib, vaqtı-vaqtı bilan depgizlar o'z qirg'ogini bosishi, yoki uning chekinishi, daryolar suvini sug'orish ishlariga ko'p ishlatalishi natijasida dengizga suv yetib bormasligi (Amudaryo quyi oqimida hozirgi kunda ro'y berayotgan o'zgarishlar) va bug'lanishni nihoyatda ustunligi oqibatida bu yerlarda tuzlar to'plana boradi. Dengiz ostidagi jinslar oralig'ida tuzlar eritma holda bo'ladi va dengiz ostki jinslarini oralig'idagi bo'shliqnı to'ldirib turadi. Dengizlarning chekinishi oqibatida bu tuzlar yerning betiga chiqib to'planib va dengiz oldi sho'rxoklariga aylanadi [23].

V.V.Yegorov dengiz oldi sho'rланishini "iflos namokopli" sho'rланish deb ataydi, chunki bu sho'rланish dengiz osti balchiqlarini bir vaqtlar to'ldirgan bo'lib, dengizlar chekinishi bilan bu tuzlar asta sekinlik bilan yer betiga chiqqa boshlaydi. Suv ostida tuzlarni mivdori 1-0,5% tashkil qilgan bo'lsa, bu balchiqlar ko'rinishi bilan tuzlar miqdori 13-14% oshishi va sho'rxoklar hosil bo'lishi isbotlangan. Shu jarayon davom etishi natijasida sho'rланган taqirsimon tuproqlar va taqirlar paydobo'ladi. Bu Orol va Kaspiy oldi yerlariga xosdir.

Allyuvial tip - bu tip sho'rланish issiq va quruq iqlimli o'lkalarga xos bo'lib, murakkab turli jinslardan tashkil topgan bo'lib, yerning yuza qismiga chiqib qolgan jinslardir. Bularga, Turon past tekisligi - Ustyurt, Zaunguz, Qoraqum, Markaziy Qizilqum, Devxona platolari, Betpak Dala pasttekisligi kiradi. Bundan tashqari allyuvial sho'rланish tipi past tog'liklar, ularning yon boshlari va adirlarda keng tarqalgan turli jinslar bo'lib, o'zlarining litologik tuzilishi bo'yicha har xil ohaktoshlar (Ustyurtda), qumlar (Zaunguz, Qoraqum, Devxona platosida), sog'lar, mergellar, qumlardan (Markaziy Osiyo adirlaridan) tashkil qilingandir. Bu jinslar tarkibidagi yengil eruvchi tuzlar eng ozmiqdordan

toki 2-3 va undan ortiq foizlarni tashkil qiladi. Sho'rlangan ellyuvial jinslar ustida hosil bo'lgan tuproqlar sho'rxoklashgan, sho'rtoqli-sho'rxoklangan, jigarrang, surtusli qo'ngir va bo'z tuproqlardan iboratbo'lib, ko'pincha yer yuzasidan chuqur joylashmagan jinslardir. Bu tuproqlarda sizot suvlari yer yuzasidan chuqur joylashgan bo'lib, u tuproqhosil bo'lish jarayoniga ta'sir qilmaydi.

Allyuvial sho'rlanish tipiga uchragan tuproqlar bizning mamlakatimizda oqar daryolarning vodiy deltalarida (quyi oqimida) keng tarqalgandir. Bunga misol qilib, Amudaryoning quyi qismidagi tuproqlarni aytishimiz mumkin.

Deltali sho'rlanish tipi - Sirdaryo, Amudaryo, Atrek, Kura, Arake daryolarining kuchsiz nishablik va tekislik qismida har xil harakatlar tufayli o'zining o'zanini o'zgartirishi hisobiga hozirgi va qadimgi zamon deltalar ujudga kelgan va bu deltalar juda katta maydonni egallaydi. Bundan tashqari dengiz va ko'l oldi deltalar ham mavjud bo'lib, hosil bo'lish jarayoni daryolar o'zining oqish davrida bir qancha o'zanlar, ko'llar, ko'lmaqlar hosil qiladi. Daryolar o'zining quyi chegarasiga yaqinlashishi bilanoqim o'z-o'zidan sekinlashadi va hosil bo'lgan ko'llar, o'zanlar tuproqlari uning qatlamlarini namlatib sizot suvlarining sathini oshiradi, buning oqibatida tuzlarni ortib, sho'rlanishi kuchayadi. Cho'l va dasht zonalarining daryo del talarida (Amudaryo, Sirdaryo) ishqoriy yer metallar, karbonatlar, sulfatlar va xloridlar tezlik bilan to'planadi, bu yerlarda torf hosil bo'lish ja-rayonlari bo'lmaydi.

Daryolar deltalarining o'rta va quyi qismi kam suv bosishi natijasida kuchliroq sho'rlanadi, chunki bu yerlarda daryolarning deltalarining yuqori qismiga qaraganda suv oz va kam vaqt tuproqlari bosishi tufayli va bug'lanish yuqori darajada bo'lganligi sababli tuproqlar tez va ko'p miqdorda sho'rlanadi. Suv havzalarining qurishi natijasida esa sizot suvlari kritik chuqurlikdan pastga tushib ketadi va qamish orqali transformatsiya koeffitsienti katta bo'lganligi sababli tuproq sho'rlana olmaydi, natijada bu yerlarda taqirlanish jarayoni tezlashib, taqirlar va taqirli tuproqlar hosil bo'ladi [7].

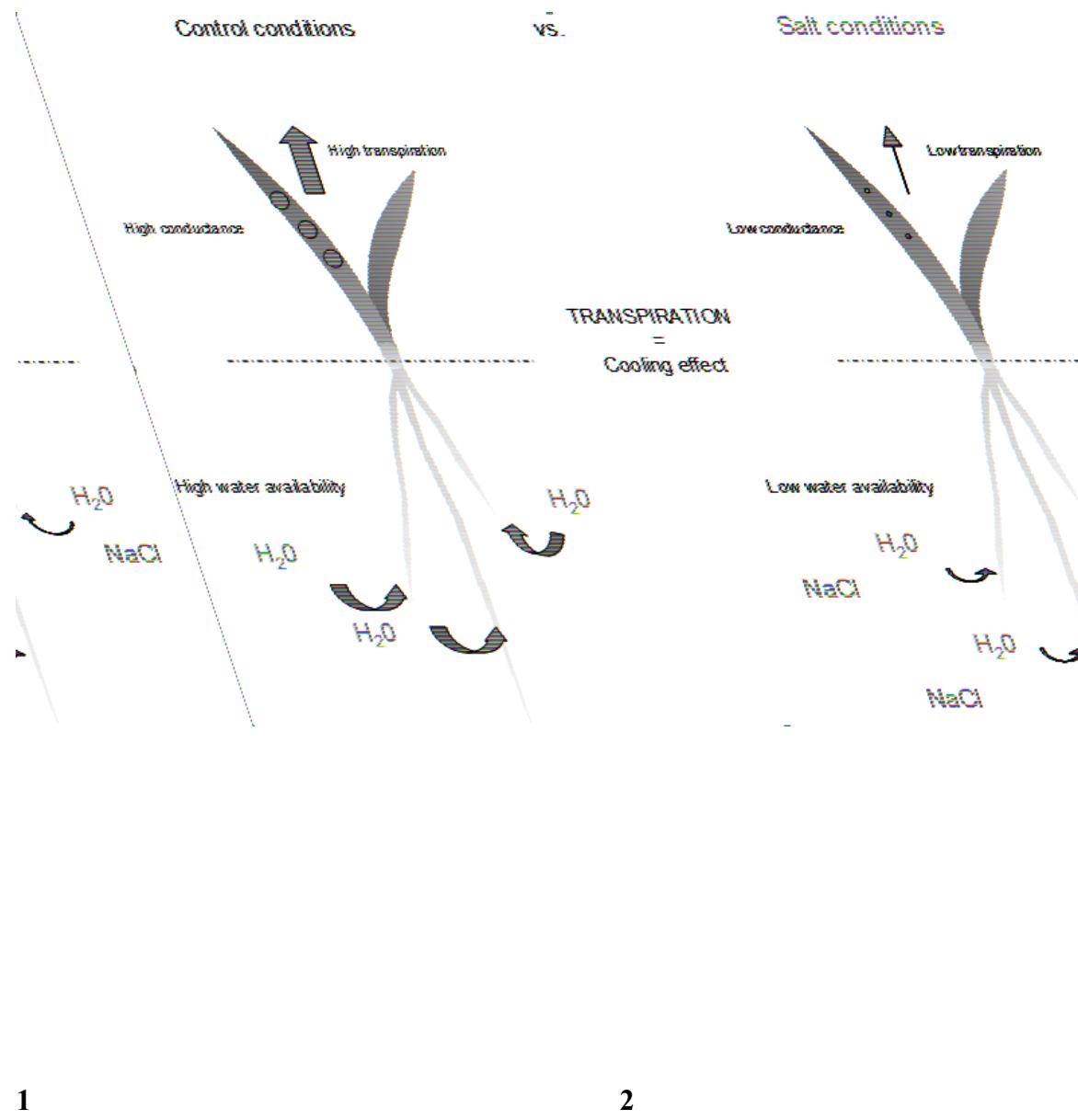
Tuproq eritmasi deltalarda juda ko'p miqdorda xloridlardan tashkil topgan bo'ladi. Bundan tashqari yil fasllarida tez-tez o'zgarib turadi. Shuning uchun har qaysi daryo deltasidagi tuzlarning sifati va miqdori bir biriga o'xshamaydi. Misol uchun, Sirdaryo deltalarida ko'proq xloridli-sulfatli sho'rланish tipi mavjud bo'lsa, Amudaryo deltalarida kuchsiz sho'rланган tuproqlarda xloridli-sulfatli va kuchli sho'rланган yerlarda esa sulfatli-xloridli, hattoki xloridli sho'rланish tipi mavjud. Bundan tashqari daryo deltalarini tuproqlarining sho'rланishiga dengizlardan esadigan shamollar ham katta ta'sir ko'rsatadi. Orol dengizining qurigan maydonidan har yili shamol orqali olib keladigan tuzlarning miqdori 20-40 tonnani tashkil qilishining o'zidayoq bu yerlarda qanchalik darajada tuproqlarning sho'rланishini bilib olsak bo'ladi.

1.3. Qishloq xo'jalik o'simliklarining tuproq sho'rланishiga ta'siri.

Tuzlarning o'simliklarga ta'siri turlicha. Bu ta'sir o'simliklarning ko'pgina biokimiyoviy va fiziologik xossalari, ularning suv va oziqlanish rejimi hamda ildiz tarmog'i holatining buzilishida namoyon bo'ladi. Tuproqning sho'rланish ta'siri ostida o'simliklarda fotosintez va nafas olish intensivligi sezilarli darajada kamayadi, modda almashinushi susayadi. Tuproqning sho'rланganlik darajasi ortishi bilan o'simlikdagi quruq modda kamroq to'plana boshlaydi, o'simliklarning o'sish davridagi umumi suv sarfi kamayib boradi. Buning sababi shuki, tuproq sho'rланган joydagi o'simliklarda umumi bug'lanish yuzasi ayniqsa barg sirtining yuzasi juda kichrayib ketadi. Tuproqning sho'rланganlik darajasi ortishi bilan maydon birligiga to'g'ri keladigan o'simlik soni ham kamayadi. Tuzlarning o'simlik suv rejimiga zararli ta'siri urug' unib chiqqan paytdan boshlanadi. Tuproq sho'rланган bo'lsa, urug'larning nam tortishi juda sekinlashadi. Urug' yaxshi unib chiqishi uchun namlik zarur bo'lgan darajagacha ko'tarila olmaydi. Shu sababli urug'ning unib chiqishi ancha sekinlashadi yoki butunlay unib chiqmaydi [18].

Tuproqning sho'rланganligi o'simliklarning o'sish davrida ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Suv oziq moddalar bilan birga (o'simlikning so'rish kuchi hisobiga) ildiz tukchalari orqali so'rildi. O'simlikning so'rish kuchi tuproqning suv tutib turish

kuchidan katta bo'lgandagina suv so'rildi. Tuproqning suv tutib turish kuchi tuproq eritmasining osmotik bosimi bilan aniqlanadi. Bu kuch katta miqyosda o'zgarib turishi mumkin. Tuproqda qanchalik tuz ko'p va namlik oz bo'lsa, uning suv tutib turish kuchi ham shunchalik katta bo'ladi.



1

2

O'simliklarning normal(1) va sho'rlangan(2) tuproqlarda suvni bug'latishi.

1-rasm

Sho'rlangan tuproqlarda tuzlar o'simlikning to'qima va organlariga kirib, boradi, tuzlarning kirishi hujayra protoplazmasining o'tkazuvchanligi bilan rostlanadi. A.A.Rixter fikricha tuz konsentratsiyasi muayyan miqyosga yetguncha ildiz to'qimalarining tuz o'tkazmasligi saqlanib turadi, shundan keyin tuzlar teshib o'tadi va o'simlikni zaharlaydi va o'simliklarning minerallar bilan oziqlanishi keskin buziladi.

Tuproqning sho'rlanishi qishloq xo'jaligi o'simliklarining ildizlariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproqning pastki qavatida tuz zonasi ko'p bo'lsa, ildizning chuqurlashishi ancha sekinlashadi.

Tuzlar ayniqsa, normal soda (Na_2CO_3) ildizlarni o'yib yuboradi, natijada, ildiz shilimshiqlanib qorayadi va nobud bo'ladi. Tupopqda suvda eriydigan oddiy tuzlarning konsentratsiyasi ortib ketishi natijasida o'sinliklarning o'sishi sekinlashadi, barglar so'lib quriy boshlaydi. Tuproq kuchli zaharlanganda o'simliklarning bargi sarg'ayadi, ularda tuz dog'lari paydo bo'ladi. Bunday barglar keyinchalik to'kiladi.

5-jadval

FAO bo'yicha 0-100 sm sho'rangan tuproq qatlamida sho'rangan darajasining ekin hosildorligiga ta'siri.

| Ekin turi | ESe, dS/m | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|----|----|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 12 | 16 |
| Texnik | Hosilga nisbatan % hisobida | | | | | |
| Arpa | | | | 100 | 80 | 60 |
| G'o'za | | | | 98 | 78 | 57 |
| Shakar lavlagi | | | | 94 | 71 | 47 |
| Kuzgi bug'doy | | | 100 | 86 | 57 | 29 |
| Sholi | | 88 | 63 | 38 | | |
| Makkajo'xori (don) | 96 | 72 | 48 | 29 | | |
| Poliz | | | | | | |
| Lavlagi | | 100 | 82 | 64 | 27 | |
| Pomidor | | 86 | 67 | 48 | 10 | |
| Karam | | 80 | 53 | 27 | | |
| Kartoshka | 96 | 72 | 48 | 24 | | |
| Chuchuk qalampir | 93 | 65 | 37 | 8 | | |
| Piyoz | 87 | 55 | 23 | | | |
| Sabzi | 86 | 58 | 30 | 1 | | |
| Ozuqa | | | | | | |
| Beda | 100 | 86 | 71 | 57 | 29 | |
| Bog', uzum | | | | | | |
| O'rik | 90 | 43 | | | | |
| Uzum | 95 | 76 | 57 | 38 | | |
| Olxo'ri | 91 | 55 | 20 | | | |

Eslatma: tuproq sho'rlanishi to'yingan tuproq ekstraktining elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha baholangan.

| | | |
|--|----------------------|--|
| | -100% hosil | |
| | -hosil nobud bo'lган | |

Ekinlarning tuz ta'siriga chidamliligi – tuproq tarkibidagi tuz miqdori va tuproq eritmasi konsentratsiyasi ekinlarning normal o'sishi va rivojlanishiga hamda yuqori hosil olishga zarar yetkazmaydigan eng katta miqdoridir [7].

II. BOB. VILOYAT TUPROQLARI SHO'RLANISHI VA UNI ANIQLASH USULLARI.

2.1. Tuproq sho'rlanishini aniqlashning an'anaviy usullari.

Sho'rlangan tuproqlarda suvli so'rim analizini o'tkazish, tuproqning sho'rlanish darajasini, turini aniqlash. Sho'rlangan tuproqlarni laboratoriya sharoitida tekshirishning asosiy usullaridan biri suvli so'rim analizidir. Suvli so'rim analiziga doir ma'lumotlardan odatda turli tuproqlardagi suvda eriydigan moddalar miqdori va tarkibiga qiyosiy ta'rif berish hamda tuproqning sho'rlanish darajasini aniqlash uchun foydalilanadi. Suvda eriydigan tuzlardan tuproqlarda eng ko'p uchraydiganlari kalstiy, magniy, natriy va kaliy sulfatlar, xloridlar va bikarbonatlaridir. Suvli so'rim usuli tuproqni suv bilan aralashtirib qisqa muddatli ishlov berish va so'ngra bu suyuqlikni filtrlashdan iborat. Suzib o'tkazilgan suyuqlik-so'rim esa navbatdagi tekshiruvlardan o'tkaziladi. Tuproqqa suv bilan ishlov berilganda suvda eriydigan birikmalar so'rimga o'tadi. so'rim tarkibidan odatda quruq qoldiq, umumiyl ishqoriylik, normal karbonatlar va bikarbonatlar ta'siridagi ishqoriylik Si^+ , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ ni, suvda eriydigan gumus miqdorini aniqlash qabul qilingan. Ayrim xollarda nitratlar, nitritlar, ba'zi oksidlar va boshqa birikmalar ham aniqlanadi. Tuproqdagi suvda eriydigan moddalarning miqdori va tarkibini aniqlashda suvli so'rimning qisqartirilgan yoki to'liq, analizi qo'llaniladi.

Quruq qoldiqni aniqlash. Tuproq tarkibidagi suvda eriydigan mineral va organik birikmalarning umumiyl miqdori quruq qoldiq deyiladi. Quruq qoldiq natijasi asosida tuproqning umumiyl sho'rlanish darjasini aniqlanadi va suvli so'rim analizi natijasi tekshiriladi. Quruq qoldiq suvli so'rimning bir qismida chinni idish (piyolachada)da bug'latish yo'li bilan aniqlanadi.

Buning uchun suvli so'rimdan 20-25 ml olib, quritilgan va og'irligi ma'lum bo'lgan chinni piyolachaga solinadi. So'ngra piyolacha suvli bug'latgich ustida suvi tamoman quriguncha qizdiriladi. Piyolacha quruq qoldiq bilan termostatda 105 daraja issiqda quritiladi va eksikatorda sovutiladi.

Quruq qoldiqqli piyolachaning og`irligi analitik tarozida aniqlangandan keyin, quruq qoldiqning foiz miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$X = \frac{(a \square \hat{a}) \cdot \hat{A} \cdot 100 \cdot \hat{E}}{\hat{H}}$$

X-quruq qoldiqning foiz miqdori,
 a-quruq qoldiqqli piyolachaning og`irligi (g hisobida)
 v-piyolachaning og`irligi (g hisobida),
 E-so'rimning umumiy hajmi (ml hisobida)
 M-bug'latish uchun olingan suvli so'rimning hajmi (ml hisobida)
 N-tuproq og`irligi (g hisobida)

Ishqoriylikni aniqlash. Markaziy Osiyoning tekislik qismidagi va sug`oriladigan erlardagi tuproqlarning deyarli xammasi ishqorli bo'ladi. Tuproqning ishqorlilik xossasi asosan karbonatlar (masalan, Na_2SO_3) va bikarbonatlar (masalan, NaNSO_3) ta'sirida vujudga keladi. Bundan tashqari, tuproq reakstiyasini ishqoriy bo'lishiga singdiruvchi kompleksdagi natriy xam sabab bo'ladi. Shuning uchun tuproqning ishqoriyligi har xil bo'ladi.

Normal karbonatlar ta'siridagi ishqoriylikni aniqlash. Bu xildagi ishqoriylikni aniqlash uchun olingan so'rimga bir-ikki tomchi fenolftalein tomizib, sulfat kislota bilan titrlanadi va sarf etilgan kislota miqdoriga qarab tuproqdagi normal karbonatlar ta'sirida vujudga kelgan ishqoriylik darajasi aniqlanadi.

Buning uchun ikkita kimyoviy stakancha olib, har biriga 25 ml dan so'rim solinadi. Stakanchaning biriga 1-2 tomchi fenolftalein tomiziladi. So'rimda normal karbonatlar bo'lsa, eritmaning rangi qizg'ish-pushti tusga kiradi. So'ngra rangi butunlay yo'qolguncha eritma 0,01 n sulfat kislota bilan titrlanadi, (titrlash ikkinchi stakanchadagi so'rim rangi bilan solishtirib olib boriladi).

Natija quyidagicha hisoblanadi.

$$X = \frac{a \square N \cdot \hat{A} \cdot 100 \cdot \hat{E}}{\hat{I} \cdot \hat{J}}$$

X- normal karbonatlar ta'siridagi ishqoriylik (% hisobida)
 a- titrlashga ketgan 0,01 n sulfat kislota (ml hisobida)

2- titplash vaqtida karbonatlar bikarbonatga o‘tishi bilan pushtirang yo‘qola boshlaydi, shuning uchun sarf bo‘lgan sulfat kislota ikkigako‘paytiriladi.

.. -

N- 1 ml 0,01 normal sulfat kislota to‘g`ri kelgan SO₃ -(0,0003)

E- so‘rimning umumiy xajmi (ml hisobida)

M -titplashga olingan so‘rim xajmi (ml hisobida)

N- tuproq og`irligi (g hisobida) [23].

Umumiy ishqoriylikni aniqlash.

Normal karbonatlar ta’sirida vujudga kelgan ishqoriylik aniqlangandan keyin o‘sha stakanchaga 1-2 tomchi metiloranj tomiziladi. Va rangi och pushti bo‘lguncha sulfat kislotaning 0,01 normal eritmasi bilan titrlanadi:

$$X = (a+v) \cdot \frac{N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{M \cdot H}$$

X- umumiy ishqoriylik (% hisobida)

a- titplashga ketgan 1/100 normal sulfat kislota (ml hisobida)

v- ikkinchi marta titplashga ketgan 1/100 normal sulfat kislota.

N- 1 ml 0,01 normal sulfat kislota to‘g`ri kelgan SO₃(0,00061)

E-so‘rimning umumiy xajmi (ml hisobida)

M -titplashga olingan so‘rim xajmi (ml hisobida)

N- tuproq og`irligi (g hisobida)

Xlor ionini aniqlash. Sho‘r tuproqlarda xlor ioni natriy xlorid, magniy xlorid va kalstiy xlorid tuzlari shaklida uchraydi. Bulardan tuproqda, ayniqsa, natriy xlorid ko‘proq uchraydi. Natriy xloridning ozgina miqdori xam o‘simlik uchun zararlidir. Shuning uchun xlor ioni birinchi navbatda aniqlanishi kerak. Xlor ionining miqdori turli metodlar bilan aniqlanadi. Bulardan xajmiy usul oson va qulay xisoblanadi. Bu usul analiz uchun olingan so‘rimiga indikator sifatida kaliy xromat qo‘shib, kumush nitrat eritmasi bilan titplashga asoslangan.

Ikkita kimyoviy stakancha olib, xar biriga 10-20 ml dan so‘rim solinadi. So‘rim kislotali yoki ishqoriy bo‘lsa (lakmus qog‘oz bilan aniqlanadi), xar ikki stakandagi

eritma neytrallanadi va ustiga indikator sifatida kaliy xromat ning 10 % li eritmasidan 1 ml dan quyiladi..

Bir stakandagi eritma taqqoslash uchun qoldiriladi. Ikkinchi stakandagi eritma och qizg`ish rangga kirguncha kumush nitratning 1/10 normal eritmasi bilan titrlanadi.

Natija quyidagi formula bo‘yicha xisoblanadi

$$X = \frac{a \cdot N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{M \cdot H}$$

X- xlor ionining miqdori (% hisobida)

A- titrlashga ketgan kumush nitratning 0,01 n eritmasi (ml xisobida)

K- 1 ml kumush nitratning 0,1 normal eritmasi cho‘ktirilgan xlor ioni miqdori, g xisobida (0,00035)

M -titrlashga olingan so‘rim hajmi (ml hisobida)

E- so‘rimning umumiyligi (ml hisobida)

N- tuproq og‘irligi (g hisobida)

Sulfat kislotani aniqlash. Tuproq tarkibidagi sulfat kislota asosan magniy sulfat, natriy sulfat (glauber tuzi) va kalstiy sulfat (gips) tuzlari shaklida bo‘ladi. Magniy sulfat va natriy sulfat suvda oson eriydi, ular o‘simlik uchun zararlidir. Kalstiy sulfat esa suvda sekin eriydi.

Sulfat kislotaning miqdori hajmiy yoki og‘irlik usuli bilan aniqlanadi. Hajmiy usul juda oson va qulay. Bu metod so‘rimdagи sulfat kislotani benzidin xlorid eritmasi bilan cho‘ktirishga asoslangan.

Kimyoviy stakanga 10-20 ml so‘rim olinib, ustiga 10-15 ml benzidin xlorid eritmasi quyiladi. 30-40 minut o‘tgandan keyin stakandagi tiniq eritma ustiga yana 1-2 tomchi benzidin xlorid eritmasini tomizib ko‘rish bilan sulfat kislotaning to‘liq cho‘kkanligi aniqlanib, cho‘kma kichik filtr qog‘ozda suzib olinadi.

Voronkadagi filtrda to‘plangan cho‘kma distillangan-sovuq suv bilan yuviladi.(Voronkadan tushayotgan suv tiniq bo‘lishi kerak). Yuvish voronkadan tushayotgan oxirgi tomchi ko‘k lakmus qog‘ozni qizartirmaydigan bo‘lguncha davom ettiriladi. Yuwilgan cho‘kma filtr bilan birga kichik kimyoviy stakanga solinadi. Ustiga 40-50 ml distillangan suv quyiladi, so‘ngra u qizdirib eritiladi.

Stakandagi eritmaga 2-3 tomchi fenolftalein tomizib chayqatiladi va eritma och pushti rangga kirguncha o'yuvchi 'natriy (NaON) ning 1/20 normal eritmasi bilan titrlanadi. So'ngra xosil bo'lgan eritma qaynatiladi, bunda rangi o'chsa, titrlash o'zgarmas och pushti rang paydo bo'lguncha davom ettiriladi.

Suvli so'rimda aniqlangan ionlarning % miqdori mg/ga o'tkazish uchun quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$X = ax \times 1000$$

X- tuproqning 100 g mg/ekvivalenti

a-suvli so'rim aniqlangan anion va kationlarning foizi..

v-ekvivalentog'irligi

Tuproqdagi natriy va kaliy yig'indisini xisoblash yo'li bilan aniqlash.

Bu elementlarni aniqlash uchun anionlarning milligramm ekvivalent yig'indisidan (NSO_3 , SI , SO_4) kationlarning mg/ekv yig'indisi ayrılatdi, kelib chiqqan son Na^{Q} ga teng bo'lgang/ekvivalentni bildiradi.

Suvli so'rim analizining natijasi va yakuniga qarab tuproqning sho'rلانish darajasi aniqlanadi [7].

6-jadval

Tuproqning sho'rланish darajasiga ko'ra klassifikasiyasi (ml ekv hisobida)

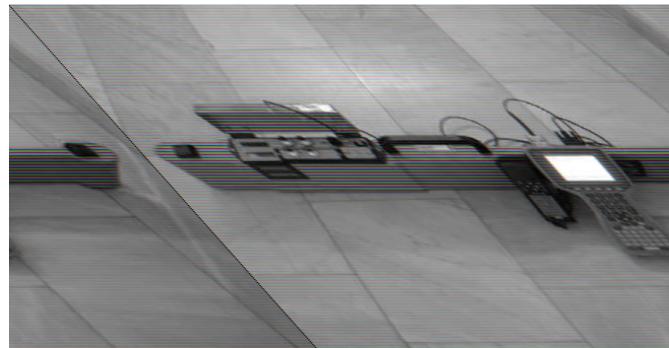
| Nº | Tuproqning sho'rланish darajasi | quruq qoldiq (SI) | Xlor | Sulfat (SO_4) |
|----|---------------------------------|-------------------|-----------|--------------------------|
| 1 | Sho'rланмаган | 0,3 dan kichik | 0,30 | 0,7 |
| 2 | Kuchsiz sho'rланган | 0,3-1,0 | 0,30-0,85 | 0,7-2,1 |
| 3 | O'rtacha sho'rланган | 1,0-2,0 | 0,85-2,8 | 2,1-7,3 |
| 4 | Kuchli sho'rланган | 2,0-3,0 | 2,8-8,6 | 7,3-21,8 |
| 5 | Sho'rxok | 3,0-4,0 | 8,5-28,2 | 2,18-72,8 |
| B | Haddan tashqari sho'rланган | 4,0 dan ko'p | 28,2 | 72,8 |

Tuproqning sho'rланish darajasini tezkor elektrokonduktorometr usuli bilan aniqlash. Tuproqning sho'rланish darajasini aniqlash uchun hozirgacha suvli so'rim analizi usulidan foydalaniladi. Suvli so'rim analizida to'liq va qisqartirilgan analizlar qilinadi. To'liq analizda quruq qoldiq (suvda eriydigan moddalarning umumiy miqdori) NSO_3 , NSO , CL , SO_4 , Ca , Mg , Na , K ning

suvda eriydigan miqdorlarini aniqlash qabul qilingan. Qisqartirilgan analizda esa quruq qoldiq va xlor ioni aniqlanadi. Ikkala holatda ham juda katta hajmda analistik ishlar bajariladi va uzoq vaqt talab qilinadi hamda analizlar maxsus jihozlangan laboratoriya sharoitda o'tkaziladi. Tezkor usulda esa elektrokonduktometr asbobi yordamida tuproq suspenziyasining elektr tokini o'tkazish qobiliyati asosida aniqlanadi. Bu usul xorijiy mamlakatlarda keng qo'llaniladi. Bizning sharoitimizda ham hozirgi kunda keng joriy qilinmoqda. O'rta Osiyo irrigasiya ilmiy - tadqiqot instituti (SANIIRI) olimlari Yu.I.Shirokova va A.K.Chernikovlar tezkor usulni Markaziy Osiyo respublikalarining turli darajada sho'rlangan tuproqlarida o'rganib chiqdilar va bu usulni ishlab chiqarishga joriy qildilar [18].

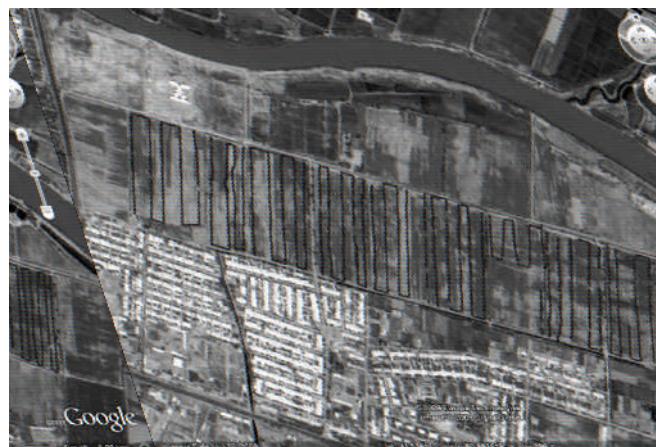
2.2. Tuproq sho'rlanishini aniqlashning zamonaviy usullari.

Tuproq sho'rlanishi – bu tuproq holatining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Qisqa vaqt ichida va tez-tez olinadigan elektr o'tkazuvchanlik (EC) o'lchovlari tuproqning sho'rlanish holatini ko'rsatadi va sodir bo'layotgan o'zgarishlarni kuzatishga yordam beradi. Elektr o'tkazuvchanlik o'lchovlari. Tuproq holatini ko'rsatuvchi bir necha omillar mavjud. Elektr o'tkazuvchanlik (keyinchalik ECa deb yuritiladi) ushbu omillarni aniqlovchi jamlangan uslub hisoblanadi va asosan, tuproq sho'rlanishi, loy miqdori va haroratiga bog'liq. Elektromagnit induktsiya o'lhash asbobi (EM) tuproqning umumiyligi elektr o'tkazuvchanligini o'lchaydi. EM asbobi birinchi bor geofizika sohasida qo'llanilgan va hozirda qishloq xo'jaligida ishlatish uchun moslashtirilgan. Xalqaro jurnallarda chop etilgan ko'pchilik maqolalarda yozilishicha AQSh, Avstraliya, Kanada kabi davlatlarning qishloq xo'jaligida turli maqsadlarda EM asbobidan keng ko'lamda foydalaniladi. O'zbekistonda tuproq holatiga ta'sir ko'rsatadigan asosiy omillardan biri tuproq sho'rlanishi bo'lib, uni baholashning eng qulay yo'li EM asbobidir.



2-rasm. EM38-MK2-2 uskunasi va unga ulangan dala kompyuteri va GPS uskunasi.

G'altaklar orasidagi masofaga bog'liq bo'lgan holda sho'rланishni turli chuqurlikgacha o'lchay oladigan asbob turlari bor. G'altaklar oralig'i 1 m ga teng bo'lgan asbob qishloq xo'jaligida keng ko'lamda foydalaniladi, chunki u 1,5 m chuqurlikgacha o'lchovlarni oladi va bu o'q hamda popuk ildiz tizimiga ega bo'lgan ekinlar uchun qulay hisoblanadi. Gorizontal uslubda EM asbobi ko'rsatkichlari 0,75 m chuqurlikgacha tuproq qatlaming Eca haqida ma'lumot beradi. 2002 yildan boshlab ZEF loyihalarida EM asbobidan tuproq sho'rланishini baholash va monitoring ishlarini amalga oshirishda foydalanilib kelinmoqda.



Kattaligi 70 ga atrofida bo'lgan tajriba maydonida EM38 uskunasi yordamida olingan o'lchovlat surati. 3-rasm

Afzallik va kamchiliklari. Ayni paytda Markaziy Osiyoda tuproq sho'rланishi an'anaviy ko'p mehnat talab etadigan usulda aniqlanadi, ya'ni maydonlarning ma'lum bir joyidan tuproq namunalari olinadi va laboratoriyada tahlil qilinadi.

Ushbu jarayon uzoq vaqtini oladi. Shuningdek, tuproq sho'rlanishini tahlil qiladigan an'anaviy uslubda har bir namunaning umumiy qattiq qoldiq miqdori hisobga olinadi. Oqibatda sho'rlanish xaritalari uzoq vaqt davomida tayyorlanadi va shu bois, ularning qo'llanilish samarasi pasayadi. EM asbobi destruktsiyasiz va uzlusiz o'lchovlarni olish imkoniyati mavjud va yuqori aniqlikda fazoviy o'zgarishlarni aniqlaydi. Shunday qilib, Emning afzal tomonlari quyidagilardan iborat:

1. tezkor va destruktsiyasiz o'lchovlar;
2. monitoring uchun juda qulay;
3. turli masshtabdagi xaritalarni yaratish uchun qulay;
4. hektar hisobiga kam harajat;
5. avtomat ravishda ma'lumot saqlash va GPS (global joylashuv tizimi) yordamida geografik joylashuvini aniqlash;
6. katta maydonlarda harakatlanib o'lchovlar olish uchun transportga joylashtirish imkoniyatiga ega;
7. O'zbekiston sharoitida muvaffaqiyatli sinab ko'rilgan.

Biroq, EM asbobining kamchilik tomoni shundaki, uning o'lchovlari tuproq namligiga sezgir, shuning uchun tuprok juda quruq bo'lmasligi kerak. EM asbobi tuproq kesmasining o'rtacha ECa ko'rsatkichini aniqlaydi va shu sababdan, sho'rlanish ma'lumotlarini to'g'ri interpretatsiya qilish uchun turli tarkibli tuproqlar uchun kalibrovka qilinishi kerak.

EM asbobi bir kishi tomonidan boshqariladi. 70-80 hektar maydonning o'lchovlari 1-2 kun ichida olinishi dalaning sharoiti va tranzektlarning zichligiga bog'liq.

O'lchov ishlarining tez amalga oshishi operatorning yoki harakatlanuvchi jismning tezligiga bog'liq. EM 38 asbobining boshlang'ich bahosi 11 000 AQSh dollari bo'lib, agar avtomat ravishda ma'lumot saqlanishi va o'lchovlar olingan joylarning koordinatalari kerak bo'lsa, EM ga qo'shimcha ravishda dala kompyuteri va global joylashuv tizimi (GPS) sotib olinishi kerak. Bunday qo'shimcha jihozlarning ko'p turlari hozirgi kunda bozor tomonidan taklif qilinadi va ularning bir to'plami maksimum 4000 AQSh dollariga sotib olinishi mumkin [16].

2.3. Xorazm viloyatida tuproq sho'rlanishiga ta'sir etuvchi asosiy omil.

Sug'orma dexqonchilik tizimlari boshqaruvini yaxshilashda sizot suv sathi va uning sho'rlanish darajasi borasidagi ma'lumotlar muhim hisoblanadi. ZEF/UNESCO loyihasi amalga oshirilayotgan viloyatimizda sizot suv sathi hamda uning sho'rlanish darajasini kuzatishga mo'ljallangan hududlarning keng tarmog'i mavjud. Shunday bo'lsa ham, sizot bo'yicha ma'lumotlarni tahlil qilish, tasvirlash va tarqatish odatdagi usul ko'p vaqt ni talab qiladi hamda tezda eskiradi. ZEF/UNESCO loyihasi sizot suvlari sathi bo'yicha ma'lumotlarni qayta ishlash va tasvirlashning tezligini yaxshilaydigan hamda foydalanishga oson bo'lgan geografik axborot tizimi (GAT) ga asoslangan uslubni ishlab chiqdi. Ushbu uslub sizot suvlari sathi bo'yicha ma'lumotlarni sug'orish kanallari va drenaj kabi sug'orish tizimining boshqa muhim qismlariga bog'lash imkonini ham beradi. Demak, birlashgan xaritalar yaratish imkonii mavjud, ular esa sayoz joylashgan sizot suv sathi hamda tuproq sho'rlanishi sabablarini tushunish va tahlil qilishda yaqindan yordam beradi.

Sug'orma dexqonchilikda sizot suvlari sathi o'simliklar umumiyl suv iste'molining katta ulushini ta'minlay oladi. Biroq, suv ta'minoti manbai sifatida sayoz joylashgan sizot suvlari sathining bu afzalligi tuproq sho'rlanishiga ham sabab bo'ladi. Masalan, sayoz joylashgan sizot suvlari tuproqning ildiz tarqalgan qatlamda tuz to'planish jarayonini jadallashtiradi, bu esa o'z navbatida sho'r yuvishning samarasini pasaytiradi. Natijada tuproq degradatsiyaga uchraydi va ekinlarni nobud bo'lishi kuzatiladi. Demak, sizot suv sathini maqbul chuqurlikda saqlab turish sug'orishni maqbul boshqarishda asosiy mezon hisoblanadi. Sizot suv sathiga bir qator omillar, xususan, yerning topografiyasi, tuproq strukturasi, drenaj tarmog'inining samaradorligi, qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish, tuproqda ishlov berish va gidrogeologik sharoit ta'sir kursatadi. Ushbu omillar kenglikda va vaqt davomida o'zgarishi sababli, sizot suv sathi bo'yicha joriy ma'lumotga ega bo'lish sug'orish tizimi xodimlari, mutaxassislar va fermerlar uchun muhim ahamiyatni kasb etadi. Bu esa drenaj tarmog'inining nuqsonlarini aniqlashga, maqbul sug'orish muddati va

me`yorlarini belgilashga, tuproq sho`rlanishini nazorat qilishga hamda ekin va tuproq omillarini boshqarish amaliyotini takomillashtirishga yordam beradi.

Xorazm viloytida sizot suv sathining an`anaviy kuzatuvi. Xorazm viloyatida sizot suv sathi sayoz, qish-bahor mavsumida sho`r yuvish tadbirlari utkazilgandan keyin aprel oyida 1,4 m chuqurlikda, sug`orishning jadal davri iyulda esa 1,2 m tashkil etadi (Ibraximov, 2007). Viloyat Gidrogeologik va melioratsiya ekspeditsiyasi (OGME) Xorazmda sizot suv sathi va uning sho`rlanish darajasi bo`yicha kuzatuvlari olib borishga ma`sul tashkilotdir. Bunda ma`lumotlar bazasi sizot suv sathi uchun yil davomida har 5-10 kunda, sizot suvlarning sho`rlanish darajasini aniqlash uchun esa yiliga 3 marta (aprel, iyul, oktyabr oylarida) keng tarmoqli, taxminan 2000 ta kuzatuvi quduqlaridan to`planadi. Ushbu ma`lumotlar keyinchalik an`anaviy uslublar yordamida taxlil qilinadi hamda qog`oz xaritalar shaklida tasvirlanadi. Bunda qo'llaniladigan uch burchakli tarmoqli an`anaviy interpolyatsiya uslubi va qo`lda xarita chizish nafakat ko`p vaqt talab etadi hamda mashaqqatli, balki uni doimiy ravishda yangilab borish ham murakkabdir.

Qachonki ma`lumotlarning aniqligi, tezligi va tasvirlanishi yanada rivojlantirilganda hamda sizot suv sathi va uning sho`rlanish darajasi bo`yicha ishonchli ma`lumotlar o`z vaqtida suvdan foydalanuvchilar uyushmalariga (SFU), hududiy yer va suv boshqaruvini rejalashtiruvchi shaxslarga yetkazilgandagina maqbul qarorlar qabul qilinishi mumkin. Bunda drenaj infratuzilmasini ta`mirlashda maqsadli moliyaviy mablag`larni samarali yo`naltirish va foydalanish hamda tuproq sho`rlanishini nazorat qilishda tegishli tuproq va ekin boshqaruvi strategiyasi borasidagi qarorlar nazarda tutiladi. Sizot suv sathi va uning sho`rlanish darajasini tahlil qilishda va tasvirlashda GAT usullaridan foydalanish.

Sizot suv sathi bo`yicha ma`lumotlarni tahlil qilish hamda tasvirlash borasidagi mavjud kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida ZEF/UNESCO loyihasi xodimlari GAT ga asoslangan yangi elektron dasturni ishlab chiqdilar (SAGA GIS; www.saga-gis.org). Ushbu dasturning afzalliklari quyidagilardan iborat: yer osti suvlari bo`yicha olingan ma`lumotlarni o`z vaqtida yangilash va qayta ishlash; yaratilgan xaritalarni oldingi ma`lumotlar bilan taqqoslash; sizot suv sathi xaritalarini dala chegaralari,

kanallar va drenaj tarmoqlari vektorlari, tuproq xususiyatlari kabi boshqa muhim ma'lumotlar bilan bog'lash. Bu esa sizot suv sathi va uning sho'rланishi bo'yicha mintaqaviy xaritalarini yaratish maqsadida kuzatuv quduqlaridan olingan ma'lumotlarni interpolyatsiya qilish uchun Kriging kabi zamonaviy uslublarni qo'llashga imkon yaratadi [16].

2.4. Dala tuproq namunalari va elektromagnit induktsiya uslubi kosmik ma'lumotlar bilan integratsiyasi.

Kosmik surat manbalari va tuproq sho'rланishi indekslari. Quyidagi grafiklarda ziroat turlarining vegetatsiya davri maboynida rivojlanishi va biomassa to'plab borishining vegetatsiya indeksi asosida o'zgarish grafigi berilgan. Ushbu grafiklar ziroat turlarini aniqlash uchun asos qilib olingan.

Masofadan sezishning o'rganish ko'lami juda yeng bo'lib, u geografik ma'lumotlarni boshqarishda foydalaniladigan tahlil, baholash va bashorat qilish kabi amallarni o'zida birlashtiradigan suratlar bilan ishslashning yuqori ko'rsatkichli texnologiyasidir. Bu aerokosmik suratlarga asoslangan usuldir. Aero-kosmik usullar yer yuzasiga oid bo'lgan ma'lumotlarni davriy suratlar ko'rinishida to'plab boradi. Bugungi kunda jahon bo'yicha ko'plab aerokosmik agentliklar mavjud bo'lib, ular orqali to'plangan yerga oid bo'lgan sutarlarning aniqliklari ham turlichadir. O'rganilayotgan hudud ko'lami va ob'ektlarning xususiyatlariga ko'ra surat turlaridan foydalanish mumkindir. Ushbu tadqqot ishida landsat (Landsat, AQSh), modis (Modis, AQSh), rapiday (Rapideye, Germaniya) va spot (Spot, Frantsiya) kabi aerokosmik agentliklarning ma'lumotlaridan foydalanildi.

Kosmik suratlarning aniqlik darajalari landshaftlarni tasniflashda asosiy o'rinn tutadi. Suratlar shakillanishida 4 xil aniqlik asosida vujudga keladi;

1. Spektral aniqlik: bu turli chastata regionlari orqali yozib olingan to'lqin uzunligi kengligida to'plangan ma'lumotlar bo'lib, u odatda platforma orqali yozib olingan chastata regionlarining soniga bog'liqdir;

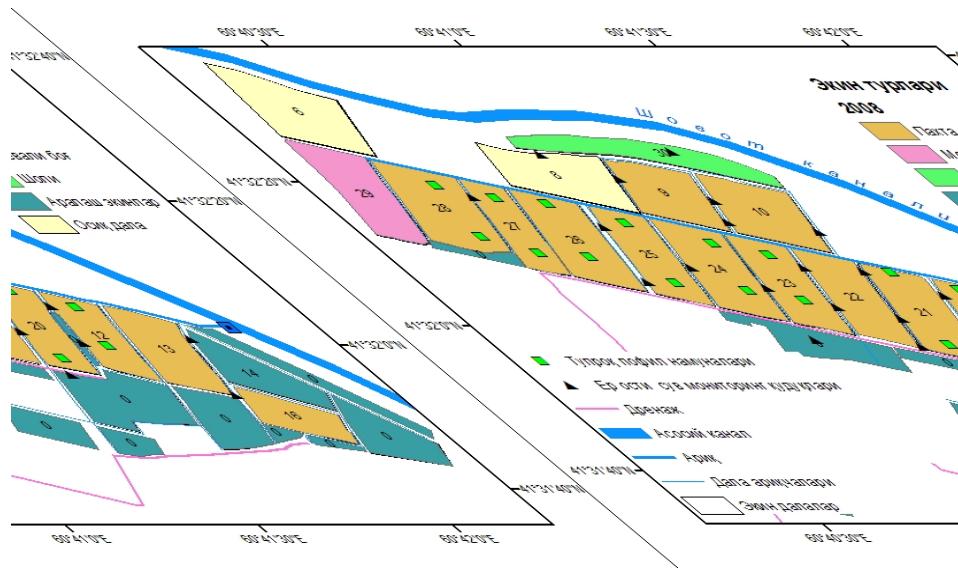
2. Geometrik aniqlik: bu raster formatdagi surat katakchalarining o'lchamiga bog'liq bo'lib, har bir katakchaning ichki o'lchami 1 metrdan 1000 metrgacha bo'ladi;

3. Radiometrik aniqlik: bu uchuvchi kosmik apparat platformasiga o'rnatilgan sensorning quyosh yorug'lik energiyasi intensivligini aniqlay olish darajasi bilan belgilansa;

4. Vaqt bo'yicha aniqlik: bu uchuvchi kosmik apparatning yerni suratga olish ko'lami (polosasi) dan kelib chiqqan holda bir hududni qaytadan takroriy suratga olishgacha bo'lgan vaqt oralig'i bilan belgilanadi.

O'r ganilayotgan ob'ekt hududi 2 ta komik surat orqali to'liq qamrab olinadi va ular o'rtacha 16 kun farqi bilan tasvirlanib, g'arbiy va sharqiy qismlardan iborat bo'ladi.

Dala tajriba ma'lumotlari. EM38 qurilmasi tuproqning elektr o'tkazuvchanligini aniqlaydi. EM qurilmasi yuqori hududiy aniqlikka ega bo'lgan va GPS (Global Joylashuv Tizimi) bilan jixozlangan bo'lib, 70-80 hektar maydonga ega bo'lgan fermer xo'jalik yer maydonlari tuproq sho'rланishini monitoring qilish uchun qulaydir (Akramkhanov, 2009). Tuproq sho'rланishi kam va kuchli bo'lgan dalalarda sho'rланishni aniqlash maqsadida ekin dalasi holati yaxshi, o'rtacha va past darajada bo'lgan maydonlari tanlanib EM38 qurilmasi yordamida o'lchovlar 2008-2011 yil vegetatsiya davri uchun olib borildi.

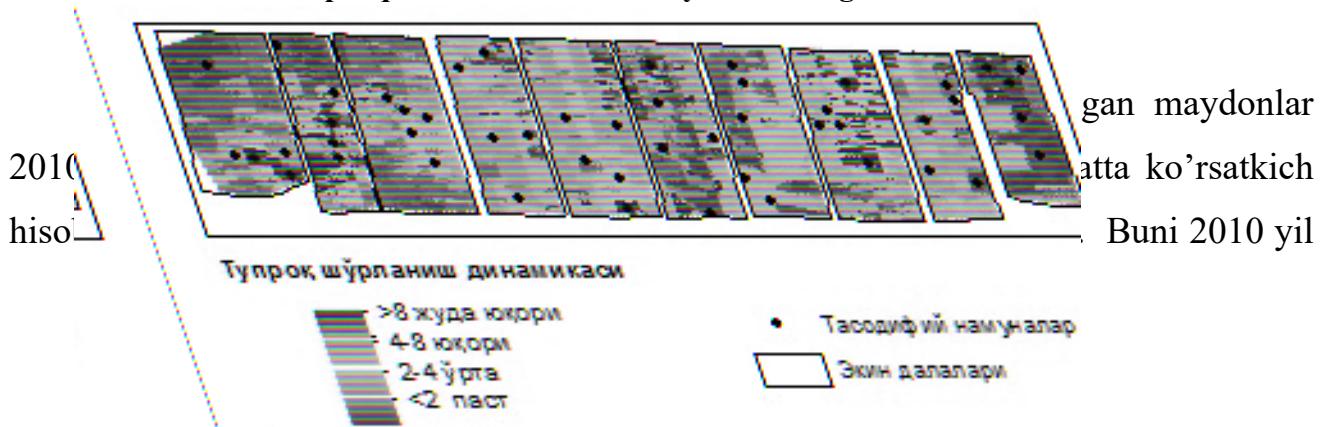


4-rasm. Tajriba dala maydoni dizayni

Xorazm viloyati ZEFG'UNESCO xalqaro dasturi doirasida Urganch tumani Paxtakor Suv Iste'molchilar Uyushmasi (SIU)da joylashgan jami 145 hektar ekin maydoniga ega bo'lган hududda har bir ekin dalasi 7-8 hektardan iborat bo'lган 10 ta dalada EM38 qurilmasi sinab ko'rildi. Tajriba maydoni jami 80 hektardan iborat bo'lган ekin dalalardan tuproq namunalari ana`naviy usulda 5 ta qatlama, 30 sm interval (0-30, 30-60, 60-90, 90-120, 120-150 cm)da sho'r yuvish va sug'orish tadbirlaridan oldin va keyin to'planib, namunalar bir joydan olinishini ta'minash maqsadida GPS qurilmasi yordamida geografik koordinatalar bo'yicha olib borilgan. Ana`naviy usullarda yirikroq uchastkalarni qisqa muddatlarda dala bo'ylab o'zgarishlarni aniqlash uchun namunalar toplash va monitoring qilish imkoniyati yo'qligi sababli nisbatan takomillashgan usul EM38 qurilmasi 2008-2011 yillar davomida bir xil vaqt va hududda o'lchash ishlari olib borildi. Olingan tuproq namunalarining laboratoriya tahlil natijalari va EM38 yordamida olingan davomiy ma'lumotlarning o'zaro bog'liqligi A.Akramxonov tomonidan aniqlangan va klassifikator tizimi ishlab chiqilgan [17].

Natijalar. Tuproq sho'rланishini intensiv kuzatib borilishi ana`naviy usullarda to'planilgan ma'lumotlarning takomillashgan EM38 qurilmasi yordamida olingan ma'lumotlarning statistik tahlil natijalari yuqori korrelyatsiya koefitsenti bilan o'z ifodasini topdi. EM38 qurilmasi tuproq qatlaming 0-50 sm va 0-100 sm mavjud sho'rланish darajasiga oid ma'lumotlarni intensiv ravishda to'play olishi imkoniyatiga egadir. EM38 qurilmasi asosida to'plangan ma'lumotlar ekin dalasi bo'ylab o'zgarishlar GIS texnologiyasi yordamida geostatistik tahlil usullari asosida kartalashtirildi.

Tuproq sho'rланishi 2008-11 yillarda o'zgarish kartasi.



sug'orish suvining ko'pligi va yer osti suvlarining ko'tarilish bilan ifodalash mumkin. Kuchli sho'rلانishning eng kam maydonlarda kuzatilishi suv kam bo'lган 2008 va 2011 yillarda kuzatilishi ham buning tasdiqlaydi. EM38 qurilmasi asosida olingan ma'lumotlarning geostatistik ma'lumotlarini GIS texnologiyasi yordamida dinamik tahlil natijalari tuproq sho'rланishining qaynoq nuqtalari ko'rsatadi. Tuproq sho'rланishining qaynoq nuqtalari 5-rasmida berilgan karta klassifikatsiyasida to'q jigarrang bilan ajratib ko'rsatilgan. Tuproq sho'rланishining 2008-2011 yillar davomida o'zgarishi quyidagi 6-jadvalda batafsil berilgan.

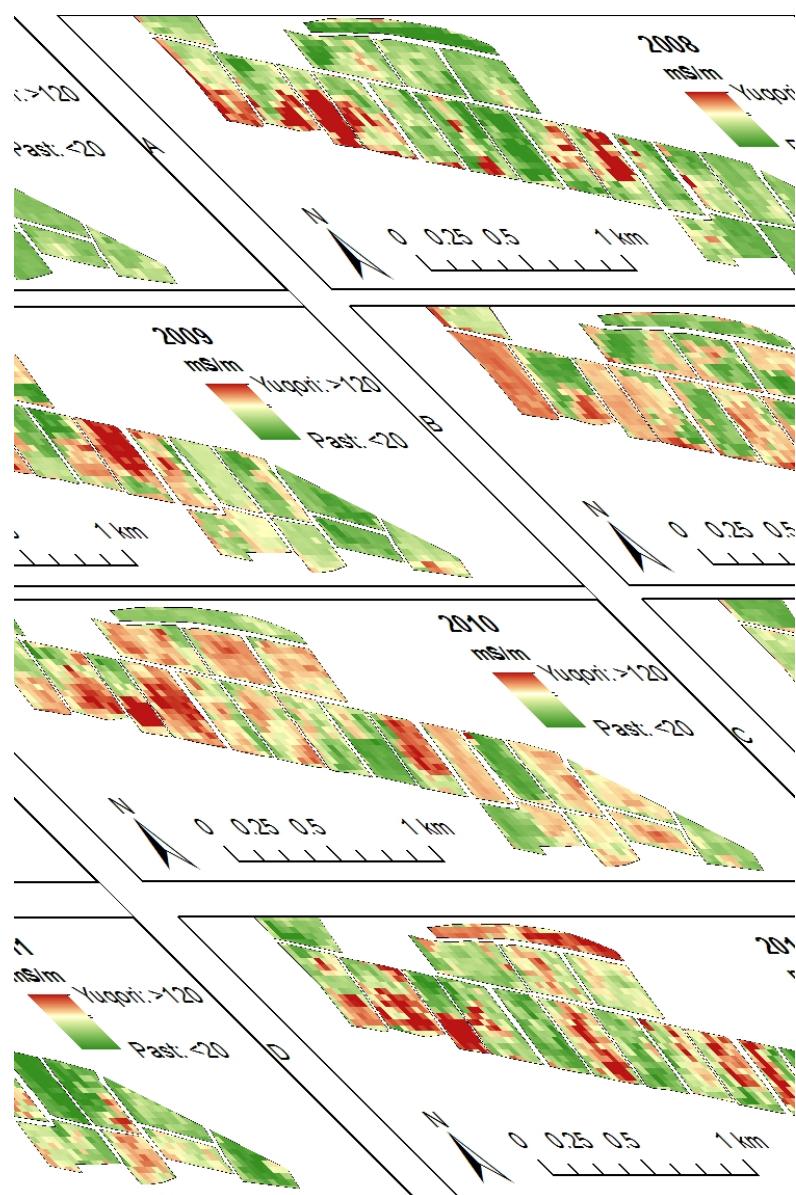
6-jadval.

Tuproq sho'rланish darajalari geostatistik tahlili EM38 qurilmasi asosida

| | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | | o'rtacha |
|--------------|--------|------|--------|-------|--------|-------|--------|------|----------|
| KlasG'maydon | m2 | % | m2 | % | m2 | % | m2 | % | % |
| Kam | 24552 | 3.6 | 990 | 0.1 | 1530 | 0.2 | 7551 | 1.1 | 1.3 |
| O'rta | 387684 | 57.2 | 239094 | 35.3 | 243414 | 35.9 | 334152 | 49.3 | 44.4 |
| Yuqori | 253899 | 37.4 | 400320 | 59.0 | 386424 | 57.0 | 329022 | 48.5 | 50.5 |
| Juda yuqori | 11970 | 1.8 | 37701 | 5.6 | 46737 | 6.9 | 7380 | 1.1 | 3.8 |
| Jami | 678105 | 100 | 678105 | 100.0 | 678105 | 100.0 | 678105 | 100 | 100.0 |

Eslatma: Klassifikatsiya Akramxonov tavsiyasiga asosan tuzilgan

Tuproq sho'rланishiga oid bo'lган ushbu dinamik ma'lumotlarni uzoq masofadan turib olingan kosmik suratlarga asoslangan usullar bilan bog'lab o'rganish maqsadida har bir ekin dalasidan tasodifiy 5 ta jami 50 ta namuna joylari belgilab olindi.



6-rasm. Tuproq shorlanishi GAT kosmik uslubda.

Ushbu tasodifiy tanlab olingan ma'lumotlar Landsat TM4-5 arxiv ma'lumotlari asosida vegetatsiya davri May-Oktyabr oylarida 5 tadan 8 tagacha NDVI (ekinlar biomassasi) ma'lumotlarining hududiy va davriy statistik ma'lumotlari tuproq sho'rلانishining qaynoq maydonlarida ekinlar juda kam biomassa to'plaganligi aniqlanildi. Ushbu tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki uzoq masofadan turib olingan kosmik surtalarga asoslangan davriy ma'lumotlar tuproq sho'rланishi va uning ta'sirini bilvosita o'simlik rivojlanishi darajasi bilan bog'liq xolda o'rganish yaxshi samara beradi [17].

XULOSA

Tuproqlarning dunyo bo'yicha taraqalishi, sho'rланish darajalarini an'anaviy va zamonaviy uslublar yordamida yig'ilgan va o'rganilgan ma'lumotlar asosida

1. Tuproqlardagi sho'rланishi tuproqlarning geografik tarqalishi, iqlim sharoiti va qishloq xo'jalik menejmentiga bog'liqligi;
2. Tuproq sho'rланishi va degradatsiyaga uchrash xavfi zamonaviy uslublarda o'rganilishi qishloq xo'jaligidagi ahamiyatini belgilab beradi;
3. GAT texnologiyasi yordamida kosmik suratlar tuproq sho'rланishini monitoring qilish yirik maydonlarni o'rganishda an'anaviy uslubga nisbatan ustunlikka ega;
4. Kosmik uslub tuproq unumdorligini oshirishga hizmat qiluvchi tadbirlarni to'g'ri amalga tadbiq etish vaqt va yo'llarini belgilab berishda ahamiyatli ekanligi

kabi xulosalarga kelindi.

Tuproqlarning hosil bo'lish jarayoni ancha murakkab bo'lib, bu bevosita iqlimiylar sharoit va geografik o'rinni kabi omillar ham ta'sir ko'rsatadi. Tuproqning unumdorlik insonlarni oziq-ovqat va boshqa mahsulotlar bilan ta'minlashda, qishloq xo'jaligidagi hamda davlat iqtisodiyotida ham katta ahamiyatga ega. Tuproqlarning degradatsiyaga uchrashining eng asosiy sababi bu tuproq sho'rланishi hisoblanadi. Tuproq sho'rланishini aniqlashning eng tezkor va arzon varianti bu kosmik uslub bilan aniqlashdir. Lekin, laboratoriya tahlil va elektromagnit induktsiya uslublarining aniqlik

darjasiga yuqori ammo, bu uslublarda tuproq sho'rlanishini aniqlash ko'p vaqt va mablag' talab etadi. Kosmik uslubning esa, imkoniyatlari yildan-yilga oshib bormoqda.

Amaliy tavsiya:

Tuproq sho'rlanishini kosmik tasvirlar yordamida aniqlash jarayonida o'rganilayotgan hududning qanday ekin turlari bilan qoplanganligini, sug'orish jarayonida ekin maydonining bir tekis sug'orilganligini, mineral o'g'itlar bilan yaxshi oziqlanganlini tekshirish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekistan Respublikasi Prezidentining «Tadbirkorlik sub'ektlari huquqiy himoya qilish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlar to'g'risida»gi Farmoni. Xalq so'zi, 2005, 16 iyun.
2. I.A.Karimov "Bizning bosh maqsadimiz – jamiyatni demokratlashtirish va yangilash, mamlakatni modernizatsiya va isloh etishdir". O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlis Qonunchilik palatasi va Senati qo'shma majlisidagi ma'ruzasi. Xalq so'zi, 2005, 29 yanvar, 20 son.
3. I.A.Karimov. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka taxdid, barqarorlik va rivojlanish kafolatlari. T.: Sharq, 1997.
4. Akulov V.V. Geologiya deltiy reki Amudari. -Tashkent: SamGU, novaya seriya. 1960.
5. Baratov P. O'zbekiston tabiiy geografiyasi. -Toshkent: "O'qituvchi", 1996.
6. Bahodirov M. Rasulov A. Tuproqshunoslik. Toshkent. "O'qituvchi", 1975.
7. Boboxo'jayev I., Uzoqov P. Tuproqning tarkibi, xossalari va analizi.
8. Tuproqshunoslikdan Amaliy qo'llanma. Toshkent. Mehnat. 1990.
9. Kes. A.S. Estestvennaya istoriya Aralskogo morya i Priaralya // Izv.AN SSR, Seriya geomorfologicheskaya, 1991.
10. Kimberg N.V. Pochvi pustinnoy zoni Uzbekskoy SSR. -Tashkent: "Fan", 1974.
11. Muxammadiev U. Ispolzovanie vodnih resursov. -Toshkent: "Fan", 1982.
12. Sektimenko V.E., Ismanov A.J. Xorazm viloyati tuproqlari. -Toshkent: "Fan", 2003.

13. Egamberdiev O.J. Sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar xossalari resurs tejamkor va tuproq himoyalovchi texnologiyalar ta'sirida o'zgarishini ilmiy asoslash (Xorazm viloyati misolida). Diss...q-xo'jal. fan.nom. -Toshkent: 2007.
14. Eshchanov R.A. Er va suv resurslaridan barqaror foydalanishning agroekologik asoslari (Xorazm viloyati misolida): Avtoref.dis. biol. fan. dok. -Toshkent, 2008.
15. Qurban niyozov R. Xorazm geografiyasi.-Urganch: "Xorazm", 1996.
16. Bogdasarov V.M., Bolshakova L., Mollaev T., Kuturina N. and I. Sergeeva. Ecological Research and Monitoring of the Aral Sea Deltas., UNESCO.- Paris:1998.
17. Sultonov M. Gis va undan foydalanish" fanidan O'quv- uslubiy majmua. Urganch, 2011 yil.
18. Ранков М А Мелиоративное
19. Orlov D.S., Grishina L.A. praktikum po ximii gumusa. Uchebn. Posobiye. MGU, 1981, 271 s.
20. Sh.A.Hazratqulov O'zbekiston respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligi Samarqand qishloq xo'jalik instiuti Tuproq kimyosi fanidan laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand-2010
21. L. A. G'ofurova, S. A. Abdullayev va X. Q. Namozovlarning "Meliorativ tuproqshunoslik" Toshkent. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. 2003-y.
22. Hamidov M.X. Shukurlayev X.I. Mamataliyev A.B. Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi. Toshkent. Sharq. 2009-y.
23. Tursunov A. Tuproq fizikasi. Toshkent. Mehnat. 1988-y.

INTERNET SAYTLARI:

1. <http://glovis.usgs.gov>
2. www.uznature.uz
3. www.springer.com
4. www.elsevier.com

Ilovalar.

1-jadval.

Landsat kosmik suratining spektral aniqligi

| Kanal | To'lqin nomlari | Spektr regionlar bo'yicha to'lqin uzunligi kengligi, nanometr (nm) |
|--------------|------------------------|---|
| 1. | Ko'k | 450 – 520 |
| 2. | Yashil | 520 – 600 |
| 3. | Qizil | 630 – 690 |
| 4. | Ilik infra qizil | 760 – 900 |
| 5. | Qisqa infra qizil 1 | 1550 – 1750 |
| 6. | Termal | 1040 – 1250 |
| 7. | Qisqa infra qizil 2 | 2080 – 2350 |

2-jadval.

Landsat kosmik suratining geometrik aniqligi

| Kanal | Spektr regionlar bo'yicha to'lqin uzunligi kengligi, nanometr (nm) | Geometrik aniqlik, metr |
|--------------|---|--------------------------------|
| 1. | 450 – 520 | 30 |
| 2. | 520 – 600 | 30 |
| 3. | 630 – 690 | 30 |
| 4. | 760 – 900 | 30 |
| 5. | 1550 – 1750 | 30 |
| 6. | 1040 – 1250 | 120 |
| 7. | 2080 – 2350 | 30 |

3-jadval.

RapidEye va Landsat suniy yo'ldoshlaridan 2009-2010 yil vegetatsiya davri uchun olingan suratlar vaqt bo'yicha aniqlik darajalari

Landsat 2009

| № | ShQ | | G'B | |
|---|---------|-----|---------|-----|
| | Sana | kun | Sana | kun |
| 1 | 29.may | 149 | 5 iyun | 156 |
| 2 | 14 iyun | 165 | 21 iyun | 172 |
| 3 | 30.iyun | 181 | 7 iyul | 188 |
| 4 | 16 iyul | 197 | 23 iyul | 204 |
| 5 | 1 avg | 213 | 8 avg | 220 |
| 6 | 17 avg | 229 | 09.sen | 252 |
| 7 | | | | |
| | | | | |

Landsat 2010

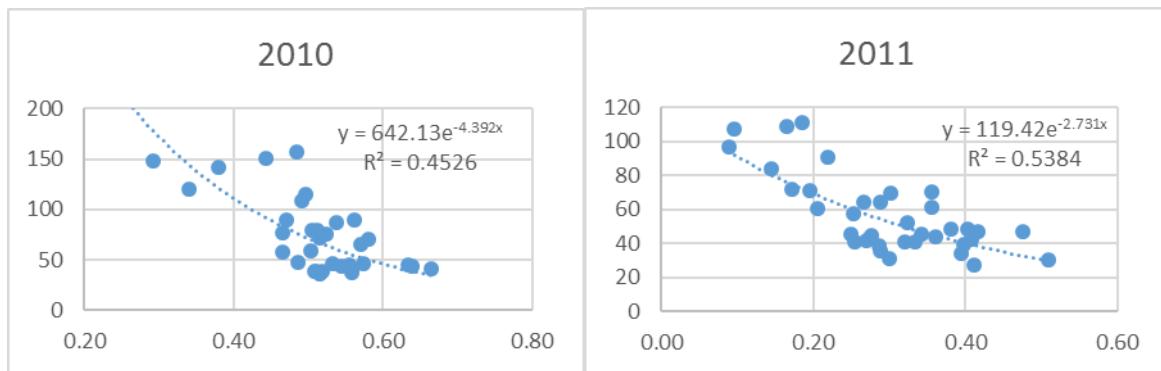
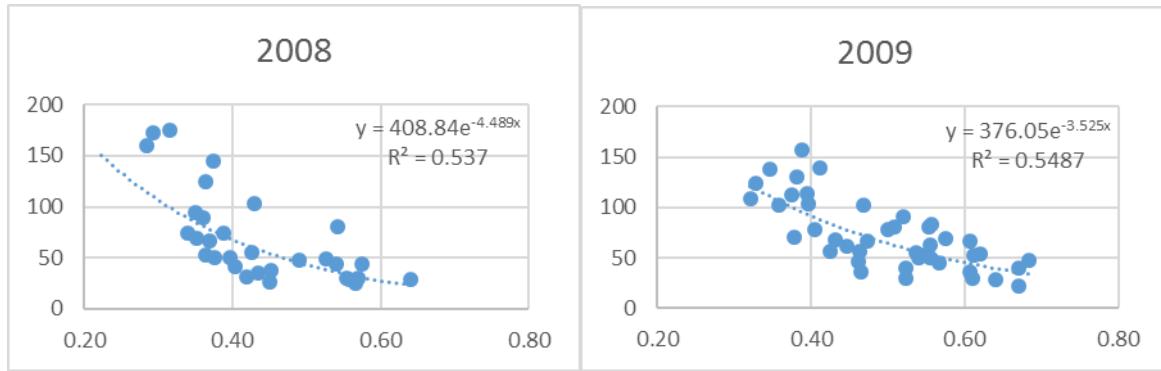
| № | ShQ | | G'B | |
|---|---------|-----|---------|-----|
| | Sana | kun | sana | kun |
| 1 | 13.mar | 72 | 5 apr | 95 |
| 2 | | | 21 apr | 111 |
| 3 | | | 8 iyun | 159 |
| 4 | 17 iyun | 168 | 24 iyun | 175 |
| 5 | 3 iyul | 184 | 10 iyul | 191 |
| 6 | 19 iyul | 200 | 11.avg | 223 |
| 7 | 05.sen | 248 | 12.sen | 255 |
| 8 | 08.noya | | | |

Rapideye 2009

| № | ShQ | | G'B | |
|---|---------|-----|---------|-----|
| | Sana | kun | sana | kun |
| 1 | 02.iyun | 153 | 31 may | 151 |
| 2 | 13 iyul | 194 | 14 iyul | 195 |
| 3 | 01.avg | 213 | 31 iyul | 212 |
| 4 | 14 avg | 226 | 16 avg | 228 |
| 5 | 10 sen | 253 | 9 sen | 252 |
| 6 | 1 okt | 274 | 03.okt | 276 |
| 7 | 15.okt | 288 | 13.okt | 286 |

Rapideye 2010

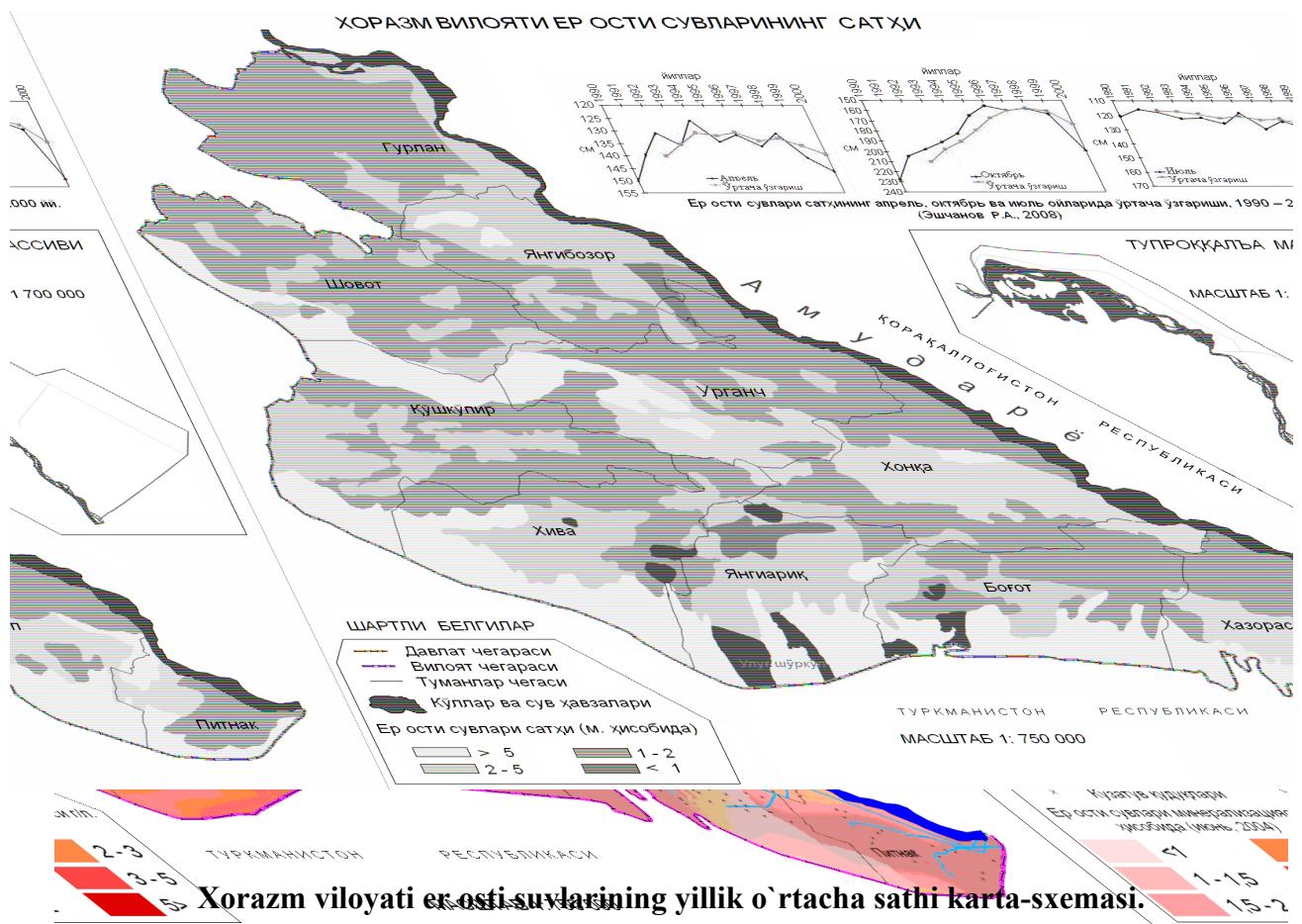
| № | ShQ | | G'B | |
|---|---------|-----|---------|-----|
| | Sana | kun | sana | kun |
| 1 | 25.apr | 115 | 24 apr | 114 |
| 2 | | | 13 may | 133 |
| 3 | 14.iyun | 165 | 13 iyun | 164 |
| 4 | 22 iyul | 203 | 30 iyul | 211 |
| 5 | 1 avg | 213 | 30 iyul | 211 |
| 6 | 1 okt | 274 | 03.okt | 276 |
| 7 | | | | |



2010

2011

EM 38 qurilmasi tuproq sho'rlanish o'lchovlari va random usulida tanlangan Landsat vegetatsiya indeksi (NDVI) o'rtaqidagi bog'liqlik
1-rasm.



3-rasm.

4-jadval.

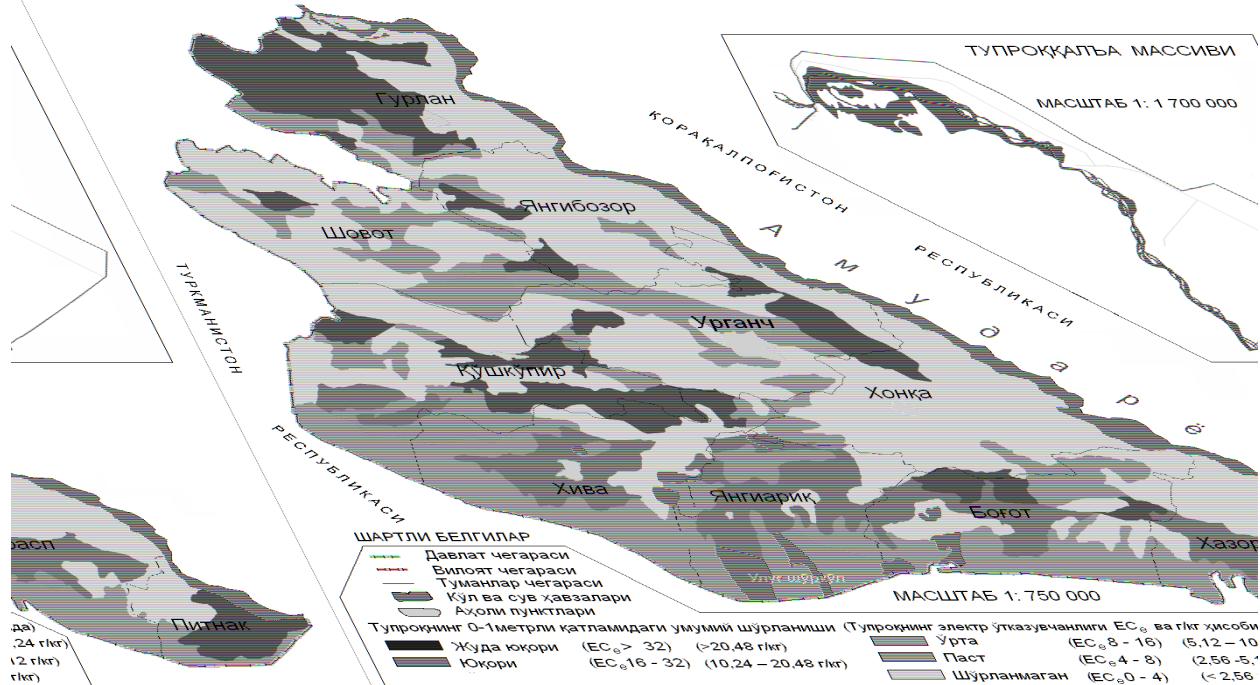
Xorazm viloyati grunt suvlari kritik chuqurligi, m. (Shmidt, 1985)

| Davr | Grunt suvining mineralizatsiyasi, g/l | Har xil tuproq strukturalarida grunt suvlari sathi, m. | | |
|--------|---------------------------------------|--|----------|---------|
| | | Engil | O'rtacha | Og'ir |
| Aprel | <1 | 1.2-1.3 | 1.4-1.5 | 1.5-1.6 |
| | 1-3 | 1.4-1.7 | 1.6-1.9 | 1.7-2.0 |
| | 3-5 | 1.7-2.0 | 1.9-2.1 | 2.1-2.3 |
| Iyul | <1 | 1.1-1.2 | 1.3-1.4 | 1.4-1.5 |
| | 1-3 | 1.2-1.5 | 1.4-1.6 | 1.6-1.8 |
| | 3-5 | 1.5-1.8 | 1.7-1.9 | 1.9-2.1 |
| Oktabr | <1 | 1.0-1.1 | 1.1-1.2 | 1.2-1.3 |
| | 1-3 | 1.1-1.4 | 1.3-1.5 | 1.5-1.6 |
| | 3-5 | 1.4-1.7 | 1.5-1.8 | 1.8-2.0 |

Xorazm viloyati er osti suvlaringin minerallashish darajasi karta-sxemasi.

4-rasm.

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ТУПРОКЛАРИНИНГ ШЎРЛАНИШ ДАРАЖАСИ КАРТАСИ



Xorazm viloyati tuproqlarining sho`rlanishi karta-sxemasi.

5-rasm.

5-jadval.

Tuproqlarning mexanik tarkibiga ko`ra taqsimlanishi, % hisobida (Sektimenko, Ismanov,

2003)

| Tumanlar | Og'ir tuproq | O'rta qumoq | Engil qumoq | Qumloq va qumli | Boshqa ajratmalar |
|------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------|
| Bog'ot | 5,8 | 33,6 | 24,1 | 13,1 | 23,4 |
| Gurlan | 37,9 | 30,8 | 17,1 | 7,6 | 6,6 |
| Qo'shko'pir | 14,8 | 25,7 | 24,3 | 28,3 | 16,9 |
| Urganch | 5,2 | 33,9 | 32,9 | 18,0 | 10,0 |
| Hazorasp | 12,1 | 17,5 | 18,6 | 28,8 | 23,0 |
| Xonqa | 1.5 | 36,0 | 33,1 | 15,8 | 13,6 |
| Xiva | 4,7 | 24,4 | 19,2 | 26,8 | 24,9 |
| Shovot | 29,0 | 35,9 | 13,1 | 9,6 | 12,4 |
| Yangiariq | 31,5 | 23,6 | 14,1 | 2,7 | 28,1 |
| Yangibozor | 14,6 | 45,8 | 17,8 | 13,7 | 8,1 |
| Pitnak (Pitnak shahri) | 0,8 | 17,6 | 21,5 | 40,5 | 19,6 |
| Viloyat bo'yicha | 14,9 | 30,0 | 21,6 | 16,5 | 17,0 |