

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

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

Qo‘lyozma huquqida
UDK 551.5 (584.4)

KURGANOV RAVSHAN NORXODJAEVICH

G‘o‘zada bahor-yoz davrlarida agrotexnik
tadbirlarini o‘tkazish sanalariga iqlimiy omillarning
ta‘sirini baholash

5A140701 – Meteorologiya va iqlimshunoslik

Magistr
akademik darajasini himoyasi uchun yozilgan
dissertatsiya

Ilmiy rahbar:
prof. Abdullayev A.K.

TOSHKENT 2014

MUNDARIJA

	B.
KIRISH	4
1- O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASINING HUDUDLARIDA G‘O‘ZA BOB. O‘SIMLIGIDA AGROTEXNIK TADBIRLAR O‘TKAZILISHIDAGI AGROMETEOROLOGIK KUZATUVLAR HAQIDA	8
1.1 Mavzuga oid umumiy tushuncha ma’lumotlar.....	8
1.2 Agro-va gidrometstansiyalar atrofida o‘tkaziladigan fenologik kuzatishlar.....	9
1.3 G‘o‘zaning mahsuldorlik elementlarini kuzatish.....	11
1.4 Agrotexnik tadbirlar va ularni agrometeorologik kuzatilishi haqida.....	13
1.5 G‘o‘za parvarishida o‘tkaziladigan ayrim agrotexnik tadbirlar haqida qisqacha ma’lumot.....	16
2- O‘ZBEKISTONDA TUPROQNING AGROGIDROLOGIK BOB XUSUSIYATLARI, IQLIMI, PAXTAZORLARDA TUPROQ NAMINI ANIQLASH VA UNING ZAXIRASINI HISOBLASH USULI	20
2.1 O‘zbekistonda tuproqning agrogidrologik xossalari.....	20
2.2 Tuproq iqlimi va uni tadqiqotlashdagi ayrim natijalar.....	28
2.3. Tuproqning eng kichik dala namlik sig‘imi	31
2.4. Agro va meteorologik stansiyalarda tuproq namligini aniqlash usullari va zaxiralarini aniqlash.....	37
2.5 Tuproqning samarali nami zaxirasi.....	37
3- G‘O‘ZA AGROTEXNOLOGIYASI, OB-HAVO VA BOB. AGROMETEOROLOGIK SHAROITLAR	41
3.1. G‘o‘za agrotexnikasini o‘tkazilishi va qo‘shimcha miqdoriy hosildorlik olinishi haqida.....	41

	3
3.2. Shudgorlashda agrometeorologik sharoitlar.....	44
3.3 G‘o‘zani ekish muddatini davomiyligi va tuproq qatqalog‘ini o‘simlikka salbiy ta‘sirini baholash.....	46
3.4 Tuproq qatqalog‘ini kuzatish	48
3.5. G‘o‘zani rivojlanishi va agrometeorologik ko‘rsatkichlar	50
3.6. G‘o‘zani yaganalash sanalari va hosildorlik.....	54
3.7 G‘o‘za kultivatsiyasi.....	58
3.8. G‘o‘zani chilpish sanalar va hosildorlik.....	60
3.9. G‘o‘za defoliatsiyasi va tuproq namligi, agrometeorologik sanalar.....	63
3.10 O‘zbekiston respublikasi hududining “Agroiqlimiy resurslari va agroekologik sharoitlari”ga oid yangi ilmiy-amaliy ma’lumotnomani tayyorlashda agrotexnik tadbirlarni inobatga olish uchun ayrim fikr-mulohazalar.....	65
XULOSA	
.	69
FOYDALANILGAN	
ADABIYOTLAR	70

KIRISH

Agrosanoat kompleksining asosiy vazifasi respublikamiz aholisini oziq-ovqat va qishloq xo‘jalik xom-ashyosi bilan ta‘minlashdir. Mamlakatimiz aholisini oziq-ovqat xafvsizligi bilan doimo ta‘minlash *dolzarb muammolardan* biri va bizning mamlakatimizni tabiiy sharoitda dunyoni barcha qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirilishi mumkin, lekin bundan tropik o‘simliklar istesno.

Tadqiqotni asosiy *maqsadi va vazifasi* qishloq xo‘jalik xodimlarini ishlab chiqarish amaliyotida qishloq xo‘jalik o‘simliklaridan turg‘un va yuqori hosil olish uchun zarur bo‘lgan asosiy iqlim va agroiqlimiy, malumotlari bilan agrotexnologiya tadbirlarni e‘tiborga olgan holda ta‘minlashdir. Yuqori hosil olishning kafolatlovchi Ilmiy-amaliy ma‘lumotnoma: “Agroiqlimiy resurslar” dan qishloq xo‘jalik xodimlari o‘z ishlari faoliyati davomida hududning agroiqlimiy resurslari, tuproq iqlimi, ob-havo va agrometeorologik sharoitlardan samarali foydalangan holda agrotexnik tadbirlarni o‘tkazish zarurligini bilishlari kerak.

Tadqiqot ob‘ekti: g‘o‘za o‘simligi va uning umumiy agrotexnologiyasi, *predmeti* esa iqlim, agroiqlim, tuproq iqlimi sharoitlari va resurslari, hamda mahsuldorlik elementlariga ta‘sirini miqdoriy tadqiqotlash (Toshkent viloyati misolida).

Foydalanilgan ma‘lumotlar. Mazkur ishni bajarishda O‘zbekiston Respublikasi gidrometeorologiya xizmati markazi manbalaridan (1991-2012 yy), Internet ma‘lumotlaridan, atlaslardan, iqlim sharoitni ta‘riflaydigan kartalar va sxemalardan, adabiyotlar ma‘lumotlaridan foydalanildi.

Ilmiy yangiligi:

- ilk bor ob-havo va agrometeorologik sharoitlarga bog‘liq bo‘lgan qishloq xo‘jalik ekinlarida O‘zgidrometning agro- va gidrometeorologik stansiya va postlarida o‘tkaziladigan agrotexnologik kuzatuvlar oid ma‘lumotlar keltirilgan;

- birinchi martaba tuproqning agrogidrologik xossalari va ularning

axamiyati haqida ma'lumotlar umumlashtirib bayonnomasi yozilgan, hamda tuproqning kichik dala nam sig'imiga oid ma'lumotlar nimaga kerakligi tushintirilgan va uning kartasi GIS texnologiya uslubidan foydalanish asosida tuzilgan;

- g'oz o'simligi misolida, o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlarni ilmiy tomonlama asoslab berilishida, ishlab chiqarish sharoitida, qay darajada qo'shimcha hosil olish mumkinligi miqdoriy ko'rsatilgan;

- chigit ekishni boshlanishi va tugashi sanalarini ta'minoti hisoblab chiqilgan

- g'oz o'simligida o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlaridan yaganalash chilpish va defoliatsiya ishlari agrometeorologik sharoitlarga miqdoriy bog'liqligi topilgan va agrometeorologik baholashga imkoniyat yaratilgan.

- g'ozaning maxsuldorlik elementlarini bilan agrotexnik tadbirlar o'tkazilgan davrlardagi davomiylik va samarali haroratlar yig'indisi orasida korrelyasion aloqadorligi aniqlangan va statistik modeli tuzilgan va uning asosida baholash mumkinligi ko'rsatilgan.

O'rganilganlik darajasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimov «...O'zbekistonda islohotlarni amalga oshirish yo'llari va yondashuvlarini tanlashda tabiiy-iqlimiy sharoitlarning o'ziga xosligi belgilovchi ta'sir o'tkazmoqda» deb ta'kidlagan. Haqiqatan, O'zbekiston viloyatlari tabiiy geografik va tuproq-iqlim sharoitlari bilan bir-birlaridan farqlanadilar. Shular bilan bir qatorida har bir viloyat, o'z navbatida turli g'oz navlari yetishtiriladi.

Agro- va gidrometeorologiya sohasida o'simliklarni o'sishi, rivojlanish, mahsuldorlik elementlarini va hosilini shakillanishiga ta'sir etuvchi ob-havo va agrometeorologik sharoitlarni tadqiqotlash odatda "Tuproq, o'simlik va atmosfera" tizimi bo'yicha olib boriladi. Hozirgi vaqda bu tizim bo'yicha olimlardan A.D. Polevoy, A.D. Sirotenk, F.A. Mo'minov, A.Q. Abdullayev va Yu.M. Denisovlar tominida turli qishloq xo'jalik ekinlar uchun matematik statistika modellari tuzilgan va amliyotga tadbiriq etilgan. Lekin ko'pchilik

tuzilgan modellarda ekinlarni etishtirishda qoʻllanadigan va oʻtkaziladigan agrotexnik tadbirlar inobatga olinmagan. Umuman agrotexnika tadbirlarni oʻtkazilishida ob-havo va agrometeorologik sharoitlarni inobatga olish lozimligiga oid ilmiy ishlar kamdir. Bu masalada qishloq xoʻjaligiga agrometeorologik xizmat koʻrsatish ishlarni rivojlantirish hozirga zamonning talabidir.

Hozirgi vaqda gʻoʻza oʻsimligini yetishtirishda agrotexnik tadbirlarni oʻtkazishga oid juda koʻp qoʻllanmalar va tavsiyalar mavjud, lekin yuzaga kelgan ob-havo va agrometeorologik sharoitlar inobatga olish zarurligi chetlab oʻtilgan.

P.F. Fedoseyevning monografiyasida Rossiya va Qozogʻiston sharoitida oʻsimliklarning holatini vegetatsiya davrida baholashda nafaqat ob-havo va agrometeorologik sharoitlar orqali baholash bilan chegaralanmasdan oʻtkazilgan agrotexnik tadbirlarni eʼtiborga olish zarurligi taklif qilgan..

R.S. Nazarov, A.K. Abdullayev, G.X. Xolbayevlarning ilmiy ishlarida Oʻzbekiston sharoitida gʻoʻzani yetishtirishda oʻtkaziladigan agrotexnik tadbirlar muddatiga ob-havo va agrometeorologik sharoitlarning taʼsiri inobatga olish zarurligi qayd etilgan.

Bajarilgan ishning asosiy natijalari.

Bu masalada olib borilgan ilmiy ishlar natijalari mazkur tadqiqotlarning jamlangan 1-3 boblarida yoritilgan.

Har bir tumanda ekiladigan oʻsimlik navlarini, ularning tashqi muhitga boʻlgan biologik talablari shu joyning tuproq-iqlim sharoitiga mos kelishiga qarab tanlash amaliyotda keng qoʻllaniladi. Bu esa barcha hududlarning agroiqlim, iqlim va tuproq iqlimi sharoitlarni yangicha tadqiqotlashni taqozo etmoqda.

Hududlarni agroiqlimiy resurslari va rayonlashtirish ishlari professor L.N. Babushkin rahbarligida 1966-1970 yillar davomida amalga oshirilgan, soʻngra professor F.A. Muminov (1972-19879 yy.) rahbarligi ostida davom ettirilgan. Avval Xorazm (1966), Qoraqalpogʻiston Respublikasi (1970) uchun

ma'lumotnoma chop etilgan, so'ngra Buxoro (1972), Toshkent va Sirdaryo (1974), Andijon, Namangan, Farg'ona (1977), Samarqand, Jizzax (1977) va Qashqadaryo, Surxondaryo (1979) viloyatlari uchun ma'lumotnomalar nashrdan chiqarilgan. Bunday ma'lumotnomalarni tayyorlash mashaqqatli ish bo'lib yuqoridagilarni har birini alohida tayyorlash uchun 2 yildan 4 yilgacha jami 13 yil vaqt ketgan, lekin bu ma'lumotlar uzoq vaqt (35-40 yillar) davomida qishloq xo'jalik mutaxassislari uchun foydalanishda muhim qo'llanma vazifasini o'tab keldi.

1-BOB. O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASINING HUDUDLARIDA G‘O‘ZA O‘SIMLIGIDA AGROTEXNIK TADBIRLAR O‘TKAZILISHIDAGI AGROMETEOROLOGIK KUZATUVLAR HAQIDA

1.1. Mavzuga oid umumiy tushuncha ma’lumotlar

Ma’lumki, bir tomondan qishloq xo‘jalik ekinlarning rivojlanishi, maxsuldorlik elementlarining va hosildorligining shakllanishi ob-havo va agrometeorologik omillarga bog‘liq bo‘lsa, ikkinchi tomonida mo‘l hosil olish uchun turli agrotexnik tadbirlar o‘tkaziladi, uchinchi tomonida har yili ob-havo va agrometeorologik sharoitlar ham o‘ziga xos agrotexnologiyalarni o‘tkazish muddatlariga ta’sir ko‘rsatadi. Bu yerda ta’kidlash joizki, qishloq xo‘jaligi ekinlarida agrotexnik tadbirlarni o‘tkazilishida o‘simliklarni fiziologik holati, fenologik fazalarni o‘tishi inobatga olib tavsiya etilgan agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida o‘tkazgan fermerlar yuqori hosil olishlariga imkoniyat yaratiladi .

Agrometeorologik kuzatish ishlari bajarish quyidagilarni o‘z ichiga qamrab oladi – o‘simliklarni fenologik o‘tish fazalarini kuzatish; mahsuldorlik elementlar, biometrik parametrlari, o‘simliklar osidagi tuproq namligini aniqlash, o‘tkaziladigan barcha agrotexnik tadbirlarni (sug‘orish, kultivatsiya tuproq qatqalog‘i, o‘g‘it solish, yaganalash, chilpish, defoliatsiya va boshlarni) sanalari yozib boriladi.

Mazkur ishimizda asosiy agrotexnik tadbirlaridan yaganalash, chilpish, defoliatsiya va boshqa tadbirlarni hosilga ta’sirini miqdoriy o‘rganib chiqdik. Bu ishlarni bajarishda O‘zgidrometning arxividagi materiallar asosida avvalo baza materiallarni kompyuterni texnik tashuvchisiga kiritildi.

Yuqoridagi aytilganlarni tasavvur etish uchun avval g‘o‘za o‘simligi misolida o‘tkaziladigan agrometeorologik kuzatishlar bilan tanishtirib chiqamiz.

1.2. Agro-va gidrometstansiyalar atrofida o‘tkaziladigan fenologik kuzatishlar

Qishloq xo‘jalik ekinlari (o‘simliklari)ning tashqi morfologik ko‘rinishidagi o‘zgarishlarning, rivojlanish jarayonlari bilan bog‘liqligi rivojlanish fazalarini ifodalaydi. Qishloq xo‘jalik ekinlari butun vegetatsiya davrida turlicha rivojlanishini farqlantiruvchi faza belgilari bo‘yicha fazalarini o‘taydilar [15].

Fenologiya - biologiyaning bir qismi bo‘lib, tabiatdagi mavsumiy o‘zgarishlarni faslga (omillarga) bog‘lab o‘rganadi. Fenologik kuzatish (gr. Fayno-yoritaman+logos-ta’limot), tashqi kuzatish – o‘simlik tashqi belgilarining o‘zgarishini kuzatishdir.

Faza - ma’lum bir biologik jarayonning sodir bo‘lishi va uni ifodalovchi davr. Boshqacha aytganda fazalar - o‘simliklarning rivojlanishiga va ayrim organlarining hosil bo‘lishiga aloqador morfologik o‘zgarishlarni aks ettirib, ketma-ket keladigan bosqichdir.

Ma’lumki, O‘zgidrometning tarmog‘idagi agro- va gidrometeorologik stansiya va postlarda meteorologik kuzatishlar bilan birga yagona uslubda turli geografik zonalarda o‘simliklarning rivojlanishiga, o‘sishiga, hosildorlik elementlari va hosildorlikni shakllanishida kuzatish olib boriladi. Bunday kuzatishlarni olib borish uchun stansiya yoki postlar atrofidagi g‘o‘za yetishtirilayotgan maydondan “Agrometeorologik kuzatish uchastkasi” belgilab olinadi va kuzatuv ishlari o‘simlikning vegetatsiyasi tugaguncha davom etadi.

Masalan, bir-biridan 8-10 kun oralig‘ida farq qiluvchi 3 xil: erta, o‘rta va kech muddatda chigit qadab, ishlab chiqarish sharoitidagi 3 ta g‘o‘za maydonlarida kuzatish olib boriladi. Agar ekish muddati bir hafta davomida tugatilgan bo‘lsa, kuzatish bitta uchastkada olib boriladi.

G‘o‘za o‘simligida kuzatiladigan fazalar: urug‘ning unishi, urug‘ning unib chiqishi (maysa-nihollar), 1, 3, 5, 7 – chinbarg, shonalash, 8-chinbargni chiqishi, gullash, birinchi ko‘saklarning ochilishi, pishishi, vegetatsiyaning tugashi

kabidir.

Unib chiqish - bu, urug‘pallaning yer betiga chiqib ajralishi. Urug‘ uyalab yoki kvadrat-uyalab ekilgan bo‘lsa, unib chiqish (mo‘ljallangan o‘simliklar zichligini hisobga olgan holda) yer betiga chiqqan uyalar sonini umumiy uyalar soniga nisbati olinib foiz hisobida beriladi. Uyalarni umumiy soniga nisbatan unib chiqqan uyali urug‘lar soni 10% va undan oshiq bo‘lsa, unib chiqish fazasini boshlanish belgisi va 50% ga yetgach yalpi unib chiqish deb qabul qilingan.

Urug‘ qator oralab ekilgan bo‘lsa, unib chiqishi ko‘z bilan chamalash usulidan foydalanib aniqlanadi. Uchastkaning ayrim joylarida ayrim urug‘larni unib yer betiga chiqishi unib chiqishning boshlanishi (a), aytarli qismida va qatorlarda ko‘zga tashlansa, yalpi unib chiqish (b) deb qayd qilinadi.

Urug‘ unib yer betiga chiqqanini ekin maysasi, nihollar deyiladi. Nihollarning paydo bo‘lishi va holatiga urug‘ning yirikligi, bir xilligi, uning unib chiqish kuchi, ekish muhlati, urug‘ni ko‘mish chuqurligi, tuproqning namligi va harorati hamda aeratsiyasi kabilar ta’sir etadi.

Chinbarglar (yoki 1, 3, 5 va 8-barglar shapalog‘ining yozilishi). Birinchi chinbarg - bu barg shapalog‘ini yoyilgan bo‘lishi bilan belgilanadi. U oddiy tuxumsimon yoki yuraksimon shaklda bo‘ladi. Keyingi barglar esa bir dona bargga nazar tashlansa, bo‘laklarga bo‘lingan shaklda ko‘rinadi. AKU da kuzatishga olingan 40 ta g‘o‘za tupining bargi sanab boriladi, dala daftariga hisob natijalari va sanalari yozib boriladi.

Shonalash. Ko‘pchilik g‘o‘za navlarida 8-bargni paydo bo‘lishi hisoblanadi. Barglarni sanash davomida birinchi hosil shoxpoyada nechanchi chinbargdan keyin hosil bo‘lishi ham qayd etiladi.

Gullash - bu g‘o‘za tupida birinchi gulning ochilishi. Har bir gulning gullashi bir kun davom etadi. Gulbargning rangi asta-sekin o‘zgarib boradi, ko‘pincha gul rangi ochilish arafasida sariq yoki oqsariq, kunning oxirida pushti, och qizil va qizil, ayrim vaqtlarda binafsha tusli rang bilan ajralib turadi. Yalpi gullashdan to birinchi ko‘sak ochilguncha fenologik kuzatish o‘n kunlikda 2

marta, soʻng har 2 kunda bajariladi. Yalpi pishish fazasi kuzatilgandan keyin yana har oʻn kunda 2 marta kuzatiladi. Qora sovuqlar boʻladigan kunlar oʻsimlikni kuzatib borish stansiya va postlar uchun shart deb hisoblanadi.

Birinchi koʻsak ochilishi. Koʻsakning ochilishi bilan uning namligi ham kamayib boradi. Koʻsak ochilishi uning uchki qismidagi chokidan boshlanadi va chanoqda 1 sm kenglikda joy ochilganda, paxta koʻrinib turganda koʻsakni birinchi ochilish fazasini boshlanishi deb qayd qilinadi.

Pishish fazasi. Koʻsak ochilishi bilan uning ichidagi paxta quriy boshlaydi va momiqlashadi. Paxtani momiqlashib koʻsak chanogʻidan osongina terib olish mumkinligi pishish belgisi boʻladi.

Vegetatsiyaning tugashi. Kuzgi qora sovuqlar yoki kimyoviy usulni qoʻllanishi tufayli gʻoʻza vegetatsiyasi tugaydi.

Demak, fenologik fazalarini bilgan holda tavsiya etiladigan agrotexnik tadbirlarni oʻziga xos va mos davrida oʻtkazilishi shart.

1.3. Gʻoʻzaning mahsuldorlik elementlarini kuzatish

Oʻzgidrometning tarmogʻidagi ishlab chiqarish sharoitida paxta yetishtiriladigan paxtazorlarda agro- va gidrometeorologik stansiya va postlardagi uchastka (AKU) larda fenologik kuzatish ishlari bilan baravar gʻoʻza oʻsimligida quyidagi kuzatishlar olib boriladi:

- gʻoʻza oʻsimligida har bir alohida fazaga kirgan sanasi qayd qilinadi;
- yagana tugagandan soʻng paxtazorda oʻsimlikning zichligini aniqlash ishlari har bir fazaga alohida kirgan sanada aniqlanadi;
- har oʻn kunlikda gʻoʻzaning bosh poyasining balandligi oʻlchab boriladi va bu oʻlchash chilpish tugaguncha davom etadi.

Gullash fazasiga kirganda balandligi, oʻsimlikni tup soni aniqlanadi va mahsuldorlik elementlariga miqdoriy kuzishlar oʻtkaziladi:

- gullagandan vegetatsiya tugaguncha har oʻn kunlikda shakllangan koʻsaklar sonini sanash ishlari bajariladi;

- har o‘n kunlikda ochilgan va pishib terimga tayyor ko‘saklar soni sanab chiqiladi;

- AKU dagi belgilangan o‘simliklardan paxta hosilini yig‘ib terib olish O‘zgidrometni mahsus qarori bilan amalga oshiriladi.

Demak, g‘o‘za o‘simligi mahsuldorligi, biometrik parametlariga oid materiallar to‘plansa va o‘tkazilgan agrotexnik tadbirlarning sanalari ma’lum bo‘lsa, g‘o‘zani parvarishlash davrida, ilmiy-tadqiqot institutlarining mutaxassisleri tomonidan nazariy, ilmiy-amaliy tavsiyalari, ko‘rsatmalarda yozilgan bayonnomalari O‘zgidromet arxiv materialari asosida ishlab chiqarish sharoitini yangi “AGROTEXNAZORAT” qilish tizimini yaratishga imkoniyat yaratiladi. Bu esa davlat ahamiyatiga ega bo‘lgan muammolardan biri deb hisoblasak bo‘ladi. Keyingi boblarda qisman bu masalalar bo‘yicha qisqacha to‘xtalib o‘tamiz.

Yuqorida aytib o‘tilgan kuzatuvlar qatorida AKUda o‘tkazilgan barcha agrotexnik tadbirlar qayd qilib boriladi. AKU da kuzatilgan barcha ishlarni natijasi har bir yil uchun alohida “Agrometeorologik yilnoma” lar tayyorlanadi. Bu ma’lumotlardan paxtachilikka agrometeorologik xizmat qilishda bir tomonlama bo‘lsa, ikkinchi tomonlama ulardan ilmiy-tadqiqot ishlarida agrometeorologlar unumli foydalanishadi.

Agrometeorologik yilnomalar paxtachilikka xizmat ko‘rsatishda va ilmiy-tadqiqot ishlarni bajarishda foydalaniladi. Buning uchun eng avval ko‘p yillik arxiv materiallar bazasini yaratishni taqoza etadi. Ko‘p yillik baza materialarni yaratishdan maqsad agrometeorologiya fanida matematik statistika eng ko‘p qo‘llaniladi va ilmiy-ishlarni bajarishda matematik qonun-qoidalarga bo‘ysingan holda bajariladi [10, 17].

Ta’kidlash joizki, O‘zgidromet tarmog‘idagi meteorologik stansiya va postlarda, ishlab chiqarish sharoitida, agrometeorologik kuzatish olib boriladigan AKU larda har o‘n kunlikda g‘o‘za vegetatsiyasi boshlanishidan uning tugaguncha tuproqni turli chuqurliklarida namlik miqdori ham aniqlab boriladi. Hozirgi vaqtda bu kuzatuv ishlarini 40 ga yaqin stansiyalarda

o'tkaziladi va quyida tuproq namligiga oid ma'lumotlar bilan tanishtirib o'tamiz.

1.4. Agrotexnik tadbirlar va ularni agrometeorologik kuzatilishi haqida

Agrotexnik tadbirlar o'tkazilishini kuzatish joriy yilda agrometeorologik kuzatishlar olib boriladigan har bir kuzatish uchastkasida olib boriladi [15].

Kuzatish tarkibiga quyidagilarni hisobga olish kiradi:

- 1) tuproqqa ekin ekishdan oldin ishlov berish xususiyati va o'simlik urug'i yoki ko'chatini ekish agrotexnikasi;
- 2) ekinlarni yetishtirish va hosilni yig'im-terimi bo'yicha asosiy ishlarni o'tkazish sanasi;
- 3) dalada o'tkazilgan ishlarning sifati;
- 4) asosiy qishloq xo'jalik ekinlari ekish dinamikasi va yig'im-terim haqidagi ma'lumotlar (O'zgidromet ko'rsatmasi bo'yicha).

Kuzatish uchastkasida ekinlar ekilgandan so'ng (xo'jalik agronomi va fermerlar ma'lumoti bo'yicha) ekishdan oldingi agrotexnikasi va ekish qo'llanilgan agrotexnika haqida quyidagi ma'lumotlar qayd qilinadi: ekin va uning navi; o'tmishdoshi (uchastkada o'tgan yoki joriy yilda qanday ekin bo'lgan); agrotexnika foni (ekish shudgor bo'yicha, shudgor, sug'oriladigan uchastka, quritilishi lozim bo'lgan maydon va b.); tuproqni haydash tasnifi (ish turi, haydash chuqurligi va sanasi va b.); urug'ni ekish me'yori (*kg/ga* yoki gektariga million dona miqdorida unib chiqadigan urug' miqdori), urug'ni ekish chuqurligi (*sm*), ekish usuli (qatorli, tor qatorli, bir-birini kesishib o'tgan, keng qatorli, kvadrat-uyali, lentali, ikki qatorli, uch qatorli va b.), o'simlik oralig'idagi qatorlar masofasi (chiziqli) va o'simlik qatordagi o'simliklar, uyalar orasi (*sm*), uyadagi urug'lar (tugunaklar) soni, uruqqa ekishdan oldin ishlov berish yoki ekish materiallari (dorilash, namlash va b.) kabilar; o'g'it turi, uning nomi, o'g'itlash miqdori (mineral o'g'itlarda ta'sir etuvchi modda *kg/ga* yoki

organik moddalar uchun *t/ga*), sanasi, berish usuli (ichkariga agʻdarib haydash, ekishdan oldin kultivatsiya, qatorlarga, ildiz ostiga, yuza va ildizdan tashqariga ozuqa berish) kabilardir.

Kuzatish uchastkasida dala ishlarini oʻtkazish sanasi qishloq xoʻjalik ekinlarining rivojlanish fazasini qayd qilish uchun uchastkani navbatdagi koʻrikdan oʻtkazishda qayd qilinadi.

Ishlarning boshlanishi boʻyicha ish tanaffusli yoki noqulay ob-havo sharoiti tufayli umuman oʻtkazilmaganlik sanasini qayd etiladi.

Kuzatishda asosiy dala ishlarini oʻtkazish sanasi qayd qilinadi:

- tuproqqa ishlov berish boʻyicha (haydash, baronalash, kultivatsiya);
- ekish boʻyicha (ekish orasiga, ekish, qayta ekish);
- ekinlarni yetishtirish (yaganalash, oziqlantirish, chopiq qilish, qator oralarini kultivatsiya yoki chopish, sugʻorish, zararkunandalarga qarshi kurashish, defoliatsiya, desikatsiya, cheklarga suv bostirish, suvni chiqarish, boshqarish va b.) boʻyicha;
- hosilni yigʻish-terish (qoʻlda yoki mashinada terish) boʻyicha.

Katta oʻlchamli dalada terimning tartib raqamini farqlash qiyin boʻlganda uni faqat kuzatish uchastkasida qayd qilinadi.

Dala ishlari sifati haqidagi maʼlumotlar kuzatuv uchastkasida oʻtkaziladigan dala ishlari boʻyicha yozib boriladi.

Dala ishlari sifatini baholash shkala boʻyicha beriladi: aʼlo (5), yaxshi (4), qoniqarli (3), yomon (2).

Dala ishlari sifatini baholashda dalaning ayrim joylarida kamchiliklar borligi, tuproqqa ishlov berish chuqurligining tengligi, tuproq yuzasi (palaxsa yoki kesaklar tutash) holati va qayta ishlaniyotgan tuproqning namlanganlik holati borligi eʼtiborga olinadi. Aʼlo bahoni mazkur rayondagi meʼyor uchun belgilangan tuproqqa ishlov berish chuqurligi, kamchiliklarning yoʻqligi va dala yuzasining mayda kesakliligini taʼminlaydigan tuproqni uning yumshoq boʻlish uchun ishlov berishning bajarilishiga ahamiyat beriladi. Tuproqning oʻta namlangan davrida ishlov berish, tuproq yuzasi palaxsa yoki yirik kesak hamda

boshqa kamchiliklar bor bo'lganda dala ishlarining sifati bahosi kamayadi.

Ekish sifatini baholashda qayta ekish borligi, ekish chuqurligining me'yordan chetlanishi, urug'larni ekishning tengligi, qatorlar to'g'ri chiziqiligi, qator orasi va uya orasi kengligiga e'tibor berish kerak. Ekish sifati a'lo darajada bajarilsa, qator orasi (uyalar orasi) kengligi o'rnatilganidek qatorlar to'g'ri, urug' ekish chuqurligi va o'simlik qalinligi me'yorda bo'ladi.

Terim sifatini baholashda yo'qotishlar (hosilning dalada qoldirilgani)ni, paxta tolasi ifloslanganligi va boshqalarni hisobga olish talab qilinadi. A'lo darajali terimda yo'qotishlar minimal va hosil sifati me'yorda kuzatiladi.

Biron-bir dala ishlarining bahosi yomonligida (ilovada) bahoning pasayish sababi (ob-havo sharoitlari bo'yicha, tuproq holati yoki tashkiliy-texnik sabablar) larini qayd etish kerak. Kuzatish uchastkasida ishlar ikki va undan ortiqroqqa cho'zilganligi ham qayd qilinadi.

Kuzatish uchastkasida agrotexnik tadbirlarni olib borishni hisobga olishdan tashqari ushbu kuzatish uchastkasi joylashgan paxtazordagi ishlarining boshlanish va oxirgi sanasi ham qayd qilinadi. Shu bilan barobar hozirda agrotexnik tadbirlarni yillar bo'yicha o'zgarishidagi trend chiziqlari va tenglamalar ifodasini topish borasida izlanmoqdamiz, lekin yuqorida qayd etilgandek hozirgi g'o'za maydonlarining egasi fermerlardir. Shu masala bo'yicha bizning fikrimizcha agrometeorologik kuzatishlarni tashabbuskor fermerlar maydonida tashkil etish masalasidir. Bu masala bo'yicha O'zgidromet huzuridagi GMTIda paxtachilik bilan shug'ullanuvchi ilmiy xodimlar mu'ayyan darajada tajribaga egadirlar. Shu munosabat bilan e'tiboringizni ilg'or fermer xo'jaliklarda agrometeorologik kuzatishlarni tashkil etish va ob-havo ma'lumotlaridan to'liq foydalanish masalasiga qaratilgan. Bunda g'o'za yetishtiruvchi fermerlar ob-havo, agrometeorologik sharoitlari ma'lumotidan va ushbu ishimiz natijalaridan foydalanib o'z malakalarini oshirishlari mumkin.

Demak, ob-havoni kuzatish ma'lumoti bilan barobar agrometeorologik kuzatishlar tarkibiga kiruvchi g'o'za ekilgan maydonda bir qator agrotexnik chora-tadbirlarning kuzatuv materiallari kelajakdagi izlanishlarda g'o'za

agrotexnikasining miqdoriy agrometeorologik ko'rsatkichlari va mezonlarini topishda muhim ma'lumot hisoblanadi va yangi qonuniyatlar ochishga imkoniyat yaratadi.

1.5. G'oz'a parvarishida o'tkaziladigan ayrim agrotexnik tadbirlar haqida qisqacha ma'lumot

G'oz'a issiqsevar va tuproq namligiga o'ziga xos talabchan bo'lgani uchun uni universal texnik o'simliklar qatoriga kiritilgan. Butun dunyo bo'yicha barcha mamlakatlarning iqtisodiy sektoriga bo'yicha paxtani yetishtirish samaradorligi yuqori ekanligi isbotlangan. G'oz'a o'simligi parvarish qilishni xush ko'radi. Yuzaga kelgan ob-havo va agrometeorologik sharoitlarga talabidan kelib chiqqan holatda ta'minlash bilan bir qatorda qo'shimcha uning parvarishlash va turg'un hosil yetishtirish uchun turli agrotexnik tadbirlar ishlab chiqilgan. [14] Qisqacha tadbirlar bilan tanishtirib o'tishni lozim deb topdik va ular quyidagilar;

Birinchi ishlov. G'oz'a qator oralariga birinchi ishlov sifatli o'tkazilsa, tuproq mayin, donador holatga keladi. Tuproqdagi namlik uzoq vaqt saqlanib, zararli tuzlar yuqoriga ko'tariladi, dalaning begona o'tlar bilan zararlanishi kamayadi.

Sizot suvlar yaqin, tuproq namligi yuqori hududlarda, mexanik tarkibi og'ir tuproqli tog'oldi mintaqalarda unib chiqqan nihollarning o'sib-rivojlanishini tezlashtirish uchun kultivatsiyani iloji boricha erta boshlash ortiqcha namni yo'qotish imkonini beradi.

Kultivatsiya bilan birga egat olinsa, namlik tezroq ko'tariladi, ildiz chirishining oldi olinadi.

G'oz'a qator orasiga birinchi ishlov berish, g'oz'a nihollari 75-80 foiz unib chiqib, qatori ko'ringandan so'ng boshlanadi. Birinchi kultivatsiyada tuproqqa sifatli ishlov berilsa, unib chiqmagan 20-25% nihollar tezlik bilan unib chiqadi. Tuproq mayin, donador bo'lib, o'simlik ildizi

yaxshi rivojlanadi. Bu esa, o'z navbatida, gommoz, ildiz chirish kasalliklarining oldini olib, go'zaning durkun o'sib rivojlanishini ta'minlaydi.

Yaganalash-hosildorlik garovi. Chigit to'liq undirib olingandan so'ng dalalarning tuproq sharoiti va g'o'za naviga qarab yaganalashga kirishiladi. Yaganalashning eng maqbul muddati g'o'za nihollari 1-2 chinbarg chiqargan muddatda yakunlashdir. Ushbu muhim tadbir 3-5 kun kechiktirib o'tkazilsa, hosildorlik gektariga 2-3, 4-5 chinbarg chiqarganda tugatilsa, 4-5 sentnergacha kamayadi.

Yaganalash sifatsiz o'tkazilganda ko'chat qalin bo'lib qoladi, g'o'zaning suv, ozuqadan foydalanish koeffitsienti qisqarib, hosildorlik 15-20 foiz kamayadi.

Yaganani uzog'i bilan 6-8 kun muddatda yakunlash lozim. Bunda, nimjon, hasharotlar yoki kasalliklar bilan zararlangan, rivojlanishi sust bo'lgan nihollar olib tashlanib, faqat sog'lom nihollar qoldiriladi. Ko'chat qalinligi yaganalashdan 7-8 kundan so'ng yana bir bor tekshirilib, qalin yoki kech unib chiqqan nihollar olib tashlanib, to'liq va tekis ko'chat qalinligi hosil qilinadi.

Toshkent, Sirdaryo va Jizzax viloyatlarining unumdor tuproqlarida «C-6524», «C-6541» va «An-Boyovut-2», «Navro'z», «Paxtakor-1» g'o'za navlari 90 sm.li qator oralariga ekilib, gektariga 90 ming tup ko'chat hosil qilish uchun 1 pogonometrda 7-8, qator orasi 60 sm. da 5-6 tup nihol qoldirilishi kerak.

Ushbu navlar o'rtacha unumdor tuproqlarda 90 sm. qator oralig'ida ekilganda, gektariga 100 ming tup ko'chat hosil qilish uchun 1 pogonometrda 8-9, qator orasi 60 sm.da 6-7 tup nihol qoldiriladi. Unumdorligi past, qumli, tosh-shag'alli tuproqlarga ekilganda esa gektariga 110-120 ming ko'chat hosil qilish uchun 1 pogonometrda 10-11 tup, qator orasi 60 sm. da 7-8 tup ko'chat qoldiriladi.

Samarqand, Navoiy va Buxoro viloyatlari sharoitida unumdor tuproqlarda «An-Boyovut-2», «Omad», «Sulton» navlari gektariga 100-110 ming, «Buxoro-102», «Buxoro-8» navlari 90-100 ming (1 m.da tegishlicha 90 sm. 9-10 va 8-

9, 60 sm. 6-7 va 5,5-6 tup) tup ko‘chat qoldiriladi.

Unumdorligi o‘rtacha tuproqlarda «An-Boyovut-2», «Omad», «Sulton» navlari gektariga 100-110 ming, «Buxoro-102» va «Buxoro-8» navlari gektariga 90-100 ming (1 m.da tegishli 90 sm. 9-10 va 8-9 tup, 60 sm. 6-7 va 5,5-6 tup) tup ko‘chat qoldirilishi maqsadga muvofiq. Unumdorligi past maydonlarda «An-Boyovut-2», «Omad», «Sulton» navlari gektariga 110-120 ming, «Buxoro-102» va «Buxoro-8» navlari 100-110 ming (1 m.da tegishli 90 sm. 10-11 va 9-10 tup, 60 sm. 7-8 va 6-7 tup) tup ko‘chat qoldirish tavsiya etiladi.

Buxoro viloyatida «Buxoro-6», «Buxoro-8» va «Buxoro-102» g‘o‘za navlarini yaganalashni unumdorligi yuqori, mexanik tarkibi og‘ir tuproqlarda 100-110, unumdorligi va mexanik tarkibi o‘rtacha tuproqlarda 110-120, unumdorligi past, mexanik tarkibi engil tuproqlarda gektariga 120-130 ming ko‘chat qoldirish maqsadga muvofiqdir.

Andijon, Namangan va Farg‘ona viloyatlarida g‘o‘za navlarini yaganalashda, asosan uchta omilga jiddiy e‘tibor qaratish talab etiladi: navning biologik xususiyati, tuproq unumdorligi va iqlimiy sharoiti. Bunda unumdorligi yuqori bo‘lgan tuproqlarda «C-6524», «Namangan-77», «Namangan-34», «Andijon-35», «Andijon-36» va «Andijon-37» g‘o‘za navlarida gektariga 90-100 ming tup, «Sulton» navida 90 ming tup (qator orasi 90 sm. 1 m. da 8-9, 60 sm. 6-7 tup), o‘rtacha unumdor tuproqlarda gektariga 100-110 ming (qator orasi 90 sm. 1 m, da 9-10, 60 sm. da 6-7 tup) «Sulton» navi uchun 90-100 ming tup (qator orasi 90 sm. 1 m. da 8-9, qator orasi 60 sm. bo‘lganda 5-6 tup), unumdorligi past tuproqlarda esa gektariga 110-120 ming (qator orasi 90 sm. bo‘lganda 10-11, 60 sm. 7-8) tup ko‘chat qoldiriladi. Shuningdek, yer osti suv sathi yuza joylashgan tuproqlarda gektariga 110-120 ming ko‘chat qoldirib, qator orasi 90 sm. 1 metrda 10-11, 60 sm.da 7-8 tup ko‘chat qoldiriladi. Chigit plyonka ostiga ekilgan maydonlarda navining morfo biologik xususiyatidan kelib chiqqan holda oddiy holatda ekilgan bo‘lsa, gektariga 100-110, agar qo‘shqator ekilgan bo‘lsa, 140-150 ming tup qoldirish tavsiya etiladi.

Qashqadaryo viloyatining asosiy maydonlariga ekilgan «Buxoro-6» va

«Bu-xoro-8» g'oz navlarining shoxlanishini inobatga olib, tuproq unumdorligi past maydonlarda gektariga 110-120, unumdorligi o'rtacha bo'lgan cho'l, yarim cho'l va dasht hududlarida 100-105 ming tup ko'chat qoldiriladi.

Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida «Namangan-77», «Buxoro-102», «Beshqaxramon» va «Sulton» navlari ekilgan maydonlarda qator orasi 90 sm. bo'lganda 1 pogonometrda «Namangan-77» va «Beshqahramon» va «Sulton» navlarida 8-9, «Buxoro-102» navida 7-8 tup, qator orasi 60 sm. bo'lganda «Namangan-77» navida 6-7, «Buxoro-102» navida 5-6 tup ko'chat qoldirish zarur.

Unumdorligi past, qumloq yerlarda ko'chat qalinligini 20 foizgacha ko'p qoldirish hamda qo'shqator ekilganda ko'chat qalinligini 30-35 foiz oshirilishi maqsadga muvofiq.

Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatida «C-4727», «Chimboy-5018», «Do'stlik-2», «Mehnat», «Xorazm-127», «Xorazm-150» hamda «Ibrat» g'oz navlarini yaganalashda, unumdorligi yuqori yerlarda 90-100, o'rtacha unumdor tuproqlarda 100-110, unumdorligi past yerlarda 110-120 ming tup ko'chat qoldiriladi. «Buxoro-102» g'oz navlari ko'chat qalinligi unumdor yerlarda 85-90, o'rtacha unumdor yerlarda 95-100, unumdorligi past tuproqlarda 100-110, «Omad» g'oz navida esa 100-120 ming tup ko'chat qoldirish tavsiya etiladi. Qo'shqator ekilgan maydonlarda navning morfo-biologik xususiyatidan kelib chiqqan holda, ko'chat qalinligi gektariga 140-160 ming tup atrofida bo'lishi lozim. Yaganalashda «Buxoro-102» g'oz navida «Mehnat» va «Xorazm-127», «Xorazm-150» va «Ibrat» navlariga nisbatan 5-10 foiz kamroq ko'chat qoldirilishiga e'tibor berish kerak. Sho'rlangan yerlarda yaganalash paytida 10-15 foiz ko'proq ko'chat qoldirish lozim. Chunki g'ozaning o'sish davri davomida tuzlarning yuzaga ko'tarilishi tufayli nihollar nobud bo'lishi hollari kuzatiladi.

Qo'shqatorlarda odatda bir qatorlab ekishga nisbatan tup-soni tuproq unumdorligini hisobga olib 20-30, engil va shag'alli tuproqlarda 30-40 foiz ko'p ko'chat qoldiriladi.

2-BOB. O‘ZBEKISTONDA TUPROQNING AGROGIDROLOGIK XUSUSIYATLARI, IQLIMI, PAXTAZORLARDA TUPROQ NAMINI ANIQLASH VA UNING ZAXIRASINI HISOBLASH USULI

2.1. O‘zbekistonda tuproqning agrogidrologik xossalari

O‘zbekistonda qishloq xo‘jalikni ilmiy asosda yuritish uchun tuproqning agrogidrologik xususiyatlarini o‘rganish va kartalar tuzish *dolzarb* muammolardan biri hisoblandi. Sababi esa barcha agrotexnik tadbirlarni o‘tkazish tuproq xolati bilan, ayniqsa, uning agrogidrologik xossalari bog‘liqdir. Lekin qishloq xo‘jalik meteorologiyasi fanida tuproqni xossalari agrometeorologik tahlil qilishga kam ahamiyat berilgan. Agrometeorologik xizmat qilishda faqat agrogidrologik konstantlarni aniqlash bilan asosan chegaralanilgan va bu konstantalardan Uzgidrometning tarmoqlari agro-va gidrometeorologik stansiyada tuproqni nam zahirasi aniqlashda keng foydalanish yo‘lga qo‘yilgan.

Mazkur bobda qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun muhim bo‘lgan tuproq xossalari o‘rganish va birinchi navbatda tuproqning kichik nam sig‘imi ma’lumotlar kartalarini chizishdir.

Endi iqlimshunoslik va qishloq xo‘jalik meteorologiya fani rivojlanib kelayotgan paytda uning mustaqil bo‘limi agrogidrologiya faniga oid olingan natijalarga to‘xtalib o‘tamiz.

Agrogidrologiya - qishloq xo‘jalik meteorologiyasi fanining mustaqil bo‘limi. O‘simliklar ekilgan maydon ostidagi tuproqning holati, suv rejimi, suv-fizik xususiyatlarini ularning meteorologik sharoitlar qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishi ob’ektlari va jarayonlari bilan o‘zaro munosabatida o‘rganuvchi fan (Davlat standarti 17713-89. bo‘yicha) .[4,5]

Milliy gidrometeorologiya xizmatlari tizimidagi ilmiy-tadqiqot bo‘linmasi bo‘lib, tuproqning agrogidrologik (suv-fizik) xossalari aniqlash bo‘yicha ilmiy, ilmiy-ishlab chiqarish va nazorat tajribalarini Agrogidrologik laboratoriya o‘tkazadi.

Tuproqdagi namning bir qismi o'simlikka o'tmaydigan, foydasiz holatda, boshqa qismi esa o'simlikka turli darajada o'tadigan holatda mavjud bo'ladi.

O'simliklarga erkin harakat qiladigan kapilyar va gravitatsion suvlar yaxshi o'tadi (singadi) va o'zlashtiriladi. Bug'simon suv kondensatsiyalanib suyuq holatga o'tgandan keyingina o'simliklar o'zlashtiradi, ammo uning miqdori juda oz.

O'simlik tuproqdagi gigroskopik, maksimal gigroskopik, kimyoviy birikkan suvlarni o'zlashtirmaydi, sababi esa ma'lum, o'simlik ildizi hujayralari shirasining osmotik bosimi mavjud. Ildiz tizimi hujayralarining yalpi osmotik bosimi hisobiga suvni so'rish kuchi vujudga keladi. Tabiiy sharoitda osmotik kuchlarga namni tuproqda ushlab turuvchi kuchlar to'sqinlik qiladi.

Agar namni tuproqda ushlab turuvchi kuchlar ildizning osmotik bosim kuchidan katta bo'lsa, bu nam ildizga o'tmaydi. Gigroskopik, maksimal gigroskopik suvlar tuproq zarrachalariga ildizning so'rish kuchidan kattaroq kuchlar bilan tortishib turishini bilamiz. Shuning uchun bunday suvlarni ajratib olishga ildizning so'rish kuchi yetmaydi.

Tuproqdagi erkin suv ham kimyoviy toza emas, balki eritma holida mavjud. Shuning uchun ildiz hujayralarining osmotik bosimi, tuproq eritmasining osmotik bosimidan katta bo'lsagina ildiz hujayralariga suv shimiladi. Odatda ildiz suv bilan birga tuproqda erigan oziq moddalarni ham o'zlashtirib turganidan tuproq eritmasining konsentratsiyasi ortib ketmaydi.

Agar tuproq eritmasining osmotik bosimi, ildiz hujayralarining osmotik bosimidan ortib ketsa, ildizga suv shimilishi to'xtaydi.

Bunday paytda tuproq eritmasi ildiz tukchalaridagi suvni shimib olib, ildizni suvsizlantira boshlaydi. Bunday holda garchi tuproqdagi konsentrik eritma tarkibida suv ko'p bo'lishiga qaramay, bu suvdan o'simlik foydalana olmaydi.

O'simlik, ildiz tukchalariga bevosita tegib turgan suvnigina o'zlashtirishi mumkin. O'simlik ildiziga tegib turmagan suvni o'zlashtirish imkoniyati esa, bu

suvning ildiz tukchalari tomon siljishiga ya'ni harakatchanligiga bog'liq. Shuning uchun o'simlik erkin harakatlanadigan suvlarni yaxshi o'zlashtiradi.

Tuproqning agrogidrologik xossalari deb, qishloq xo'jalik ekinlarining nam bilan ta'minganligi to'g'risidagi ma'lumotlarni olish uchun zarur bo'lgan tuproqning suv-fizik xususiyatlariga aytiladi.

Tuproqning agrogidrologik xossalardan foydalanib tuproqdagi umumiy nam miqdoridan qishloq xo'jalik ekinlari hosilining shakllanishiga sarflanadigan suvni alohida guruhga ajratish mumkin.

Agrometeorologiya amaliyotida tuproqning agrogidrologik konstantalarni aniqlash juda muhim ahamiyatga ega. Agrogidrologiya fanida tuproqning agrogidrologik konstantalarini aniqlash ishlari eng avval dala sharoitida boshlanadi.

Hozirgi vaqtda agro va gidrometeorologik stansiyalarda tuproqning quyidagi agrogidrologik xususiyatlari aniqlanadi: samarasiz nam, barqaror so'lish namligi, kapillyarlar uzilish namligi, eng kam nam sig'im, kapillyar nam sig'im, to'liq nam sig'im, samarali nam. Endi tuproqning eng muhim ba'zi agrogidrologik xossalari e'tiboringizni qaratamiz.

Samarasiz nam bu o'simlikka o'tmaydigan, o'simlik o'zlashtirmaydigan va organik modda hosil qilishda qatnashmaydigan foydasiz namdir. Gigroskopik, maksimal gigroskopik namlar xuddi shu foydasiz nam zaxirasi guruhiga kiradi.

Agar tuproqda nam kamaya borib faqatgina mustahkam bog'langan suv (gigroskopik, maksimal gigroskopik suv)gina qolsa, o'simliklarning barqaror so'lishi ro'y beradi va o'simlik asta-sekin quriydi. Turli tipdagi tuproqlarda esa maksimal gigroskopik suv miqdori turlicha bo'ladi. Masalan Qarshi cho'lining och tusli bo'z tuproq, o'rtacha qumloq, bo'z yerlarida maksimal gigroskopik nam quruq tuproq vazniga nisbatan 3,5-7,4% chamasida o'zgaradi. Yoki Samarqand viloyatining to'q tusli bo'z, o'rtacha qumloq tuproqlarida, bo'z yerlarida turli chuqurlikdagi qatlamlarga qarab (0-4 sm, 4-17 sm, 17-35 sm, 35-50 sm, 50-65 sm) maksimal gigroskopik nam quruq tuproq vazniga nisbatan

5,30-5,72% chamasida bo‘ladi.

Ammo o‘simliklar tuproqdagi nam kamayib foydasiz zaxiraga yaqinlashgan sari suv tanqisligiga uchraydi.

Ma’lumki, o‘simlik to‘qimasidan bug‘lantirilgan suv miqdori, qabul qilgan suv miqdoridan ko‘p bo‘lsa, o‘simlik uchun suv tanqisligi vujudga keladi.

Barqaror so‘lish namligi. Suv yetishmasligidan o‘simliklarning so‘lishi vaqtinchalik va barqaror xillarda bo‘ladi. Vaqtinchalik so‘lishda o‘simlik barglarigina so‘liydi, ammo o‘simlik poyalari turgorlik holatini saqlab qoladi.

Yozda kunduzi havo haroratining yuqori bo‘lishi sababli o‘simlik ham kuchli isiydi va barglari orqali ko‘p miqdordagi suvni transpiratsiyalaydi (bug‘lantiradi). Agar shunday sharoitda tuproqda o‘simlik o‘zlashtiradigan suv kamaygan bo‘lsa, suv yetishmasligidan barglarning turgorligi yo‘qoladi va so‘liydi. Agar tuproqdagi suv yetishmasligi keskin ifodalanmagan bo‘lsa, tun davomida barglarning turgorligi qaytadan tiklanadi va ertasiga barg yana transpiratsiyani normal davom ettira beradi. Bunday so‘lishlar vaqtinchalik bo‘ladi va vaqtinchalik so‘lish o‘simlikka zarar keltirmaydi.

Agar kunduz kunlari barglarning isishi yana ham oshsa, transpiratsiyasi ham kuchayib o‘simlik ko‘p suvni bug‘lantiradi, bunday holda o‘simlik ildizi yetarlicha suvni yetkazib berolmay qoladi. Agar tuproqdagi suv yanada keskin kamayib ketsa, kunduzi o‘simlikning bargi va poyasi so‘liydi.

Suv tanqisligi uzoq vaqt davom etsa, o‘simlik barglari va poyalari barqaror so‘liydi, o‘simlikda qaytmas jarayonlar boshlanadi. Endilikda o‘simlikning turgorlik xossasi qaytadan tiklanmaydi, hosilning ko‘payishi va shakllanishi to‘xtaydi.

O‘simlik barqaror so‘liy boshlaydigan holatiga mos tuproq namligi darajasiga barqaror so‘lish namligi yoki koeffitsienti deb ataladi.

Barqaror so‘lish namligi tuproq zarrachalarining o‘lchami va tuproqdagi gumus miqdoriga bog‘liq.

Tuproq zarralari qanchalik kichik va tuproqda gumus miqdori ko‘p bo‘lsa, barqaror so‘lish namligi ham shunchalik yuqori bo‘ladi.

G'oz o'simligi uchun turli tipdagi tuproqlarda barqaror so'lish namligi (absolyut quruq tuproq massasiga nisbatan foizlar) ko'rsatkichlari jamlangan.

Tuproq so'lish namligidan kam namlik zaxirasiga ega bo'lsa, qattiq plastik holatda bo'ladi. Bunday holatda tuproqni ishlash qiyinlashadi.

So'lish namligini ba'zan maksimal gigroskopik nam miqdorini 1,34 ga ko'paytirib hisoblanadi. Bu koeffitsient tuproq turiga bog'liq ravishda 1,0 dan 3,0 gacha o'zgarishi mumkin. Uning qiymati ko'pincha 1,2-1,6 chegarada o'zgaradi. Ba'zi tadqiqotchilar 1,34 o'rniga 1,5 ni olishni taklif qiladilar.

O'zbekiston sharoitida sug'oriladigan bo'z tuproqlarida so'lish namligini olish uchun maksimal gigroskopik namlikni 1,75 ga, cho'l tuproqlarida esa 2,00 (yoki 2,20) ga ko'paytirish kerak.

Tuproqning eng kam nam sig'imi deb - sizot suvlari chuqurda joylashgan sharoitda oshiqcha suv oqib ketganidan keyin, tuproqda ushlanib qoladigan namning eng ko'p miqdoriga aytiladi. Muallaq kapillyar suv sizot suvlari manbalari bilan bog'langan bo'lmaydi va qatlamlar orasida joylashadi.

Eng kam nam sig'im tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq va keng chegarada o'zgaradi. Eng kam nam sig'im tuproq zarrachalari bilan tutinish kuchlari yordamida ushlab turiladi, bu kuchlar tuproqning mexanik tarkibiga va zichligiga bog'liq. Agar mayda zarrachalar qanchalik ko'p va tuproq zichligi kam bo'lsa, tuproq shunchalik ko'p namlik ushlab turadi. Eng kam nam sig'imga yaqin namlikda tuproqda o'simlikning suv bilan ta'minlanishi uchun yaxshi sharoit yaratiladi. Bunda tuproq yumshoq plastik holatda va tuproqni ishlash esa eng unumli bo'ladi.

Kapillyar nam sig'imi. Kapillyar nam sig'im deb sizot suvlarining ko'tarilishidan kapillyarlardagi eng ko'p namga aytiladi. Kapillyar nam o'simlikka osonlik bilan o'tadi.

To'liq nam sig'imi. To'liq nam sig'im deb tuproqning barcha g'ovaklari suv bilan to'lgan holatdagi namlik miqdoriga aytiladi. Bu holatda g'ovaklardagi havo suv tomonidan siqib chiqarilgan bo'ladi. Shu sababli tuproq aeratsiyasi

to'xtaydi va o'simlik ildizining faoliyatiga havo yetishmay qoladi. Tuproqning bunday oshiqcha namlanishi sizot suvlari tuproq yuzasigacha ko'tarilganda ro'y beradi.

Tuproqning agrogidrologik xossalari o'xshashligi va farqlanishiga ko'ra hududni rayonlarga ajratilishi lozim. Tuproq suv rejimini xillar bo'yicha sinflarga ajratish bir qator belgilarga ega: samarali suv zaxiralarining maksimal va minimal ifodasi eng kam namlik sig'imiga nisbatan foiz hisobida; sizot suvlarning maksimal va minimal balandlik holatidagi davrida, uning o'rtacha chuqurligi; sizot suvlarning maksimal va minimal balandlik holatidagi davrida kapillyar gardish ko'tarilishining o'rtacha balandligi; bahorda tuproqning namlanish chuqurligi; tuproq suv rejimining turi; tuproqning turi. Tuproqning quyidagi turlariga oid areallar ajratib ko'rsatiladi: suv toshqinlari; maksimal kapillyar namlanishi; muntazam kapillyar namlanishi; vaqtincha ortiq darajada namlanishi; kapillyar-osma va kapillyar-tirgama osma namli namlanishi; bahorgi to'liq namlantirilishi; bahorgi maromiga yetkazib namlantirilishi; bahorgi kuchsiz namlantirilishi; bahorgi nihoyatda kuchsiz namlantirilishi; tuproqning suv rejimini xillashtirish uchun samarali namlik zaxiralari bilan muhitning asosiy omillari: re'lyef, tuproqning va ostki to'shama jinslarning xili va mexanik tarkibi, sizot suvlarning yotish chuqurligi va tuproqning yuvilishi bilan geografik aloqadorligi asos qilib olingan. Yuqorida aytilgan tuproqning asosiy agrogidrologik xossalarini bosqichma-bosqich GIS-texnologiyasidan foydalanib kartalarini tuzish hozirgi zamoni talabidir.

Tuproqning agrogidrologik xususiyatlari quyidagilardir. Tuproqning agrogidrologik xususiyatlari deganda bu o'simliklar tomonidan foydalana oladigan tuproq namligi va miqdori haqida fikr yuritilishi mumkin, hamda tuproqning ayrim fizik xususiyati bo'lib uning asosida lozim bo'lsa namlik zaxirasini hisoblab chiqish tushiniladi.

Tuproqning agrodrometeorologik xossalariga quyidagilar kiradi: xajm og'irligi (massasi), tuproq zichligi, umumiy g'ovakligi, maksimal gigroskopikli, to'liq, kapillyar va umumiy va kichik nam sig'imi, o'simlikni turg'in so'lish

koeffitsienti va boshqalar.

O'zgidrometga O'zbekiston Respublikasi hududi bo'yicha asosiy ekinlar g'oz va kuz bug'doy hamda Qizilqum cho'l yaylovlardagi o'simliklarning ostida tuproqning turli qatlamlarida namligini aniqlash va zaxirasini hisoblash vazifasi yuklatilgan.

O'zbekiston Respublikasi hududida GMITI O'zgidromet tizimida tuproqning agrogidrologik xossalari tadqiqotlash ishlari odatda uch qismga, o'xshashlik tomonlarini hisobga olgan holda, tabiiy (fizik)-geografik va tuproq-iqlim sharoitlarga mos ravishda ularni tadqiqotlashda sug'oriladigan zona, lalmikor zona va cho'l zonasiga bo'lib o'rganiladi.

Sug'oriladigan bo'z tuproqlarga xos katta maydonlar Toshkent, Samarqand, Andijon va Surxondaryo viloyatlarini ishg'ol etgan. Shu bilan bir qatorda Zarafshon daryosi, Qashqadaryo va Surxondaryo hamda Sharqiy Farg'onani tog' etaklardagi qiyalama joylarda (terrasa) kuzatiladi.

Sug'oriladigan bo'z tuproqlarda o'rmonzorlar rivojlangan va katta qismini qadimiy sug'oriladigan yerlar to'g'ri keladi. Ularning morfologik xususiyatlaridan gorizont tuproqlarini 50 dan 100-150 sm qatlamlarigacha madaniy-irrigatsion qatlamlar yorqin namoyon bo'ladi.

Ushbu ishni bajarishda GMITI Agroiqlim resurslari va agroekologiya monitoringi bo'limidagi arxiv baza materiallaridan foydalanildi. Bunda birinchi navbatda O'zbekistonni barcha agro-va gidrometeorologik stansiya va postlar atrofidagi dalalarda, cho'llarda, lalmikor yerlarda tuproqning turli 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 sm qatlamlarini kichik nam sig'imi zaxirasi hisoblab chiqildi. Chunki sug'oriladigan yerlarda ekinlarning sug'orish me'yori shu ma'lumotlar bilan bog'liqdir. Bu ma'lumotlarni kartada hududlar bo'yicha taqsimlanishini o'rganish muhim amaliy ahamiyatga ega.

2.1-rasm kartada O'zbekistonning hududi bo'yicha tuproq eng kichik nam sig'imini 10 sm chuqurlikda taqsimlanishi keltirildi. 2.1-kartadan qishloq xo'jaligiga tegishli muhim ma'lumotni olish mumkin. Shu kartaga o'xshash boshqa qatlamlarni ham kartalari tuzildi va ilmiy izlanishlar esa doktorantura

2.2. Tuproq iqlimi va uni tadqiqotlashdagi ayrim natijalar

Tuproq iqlimi. Avval qisqacha tuproq iqlimini izohlab o‘tamiz:

1. Tuproqning ko‘p yillik issiqlik, suv va havo rejimi bo‘lib, sutkalik, yillik, ko‘p yillik va asrlik davriylikka ega, o‘z navbatida bular iqlim, tuproq hosil qiluvchi jinslar, re‘lyef, o‘simliklar va insonning ishlab chiqarish faoliyati ta‘siri ostida vujudga keladi. Tuproq iqlimining xossalari tuproq kesimidagi moddalar dinamikasini, tuproqning hosil bo‘lish jarayonlarini va tuproqning unumdorlik darajasini belgilaydi.

2. Tuproqning sutkalik va yillik davriylikka ega bo‘lgan hamda iqlim (atmosfera), tuproq, o‘simliklar va insonning ishlab chiqarish faoliyati bilan o‘zaro bog‘liqlikda rivojlanuvchi ichki fizik jarayonlarining yig‘indisi. Tuproq iqlimining asosiy elementlari – tuproqning harorati va namligidir.

Tuproq - planetalarning tashqi qatlami bo‘lib, insoniyat undan 95% ga yaqini iste‘mol mahsulotlarini oladi. Qishloq xo‘jaligida tuproq unumdorligi va mahsulotlarni saqlash muhim ahamiyatga ega. Shu sababli ham agrometeorologiyada tuproqdan yuqori hosil olish maqsadida tuproq –o‘simlik-atmosfera kabi turli kuzatuvlar olib boriladi. Ushbu tizimda birinchi o‘rinda tuproq turadi, agroekotizimda tuproq asosiy ahamiyatga ega.

Tuproq quyida ko‘rsatilgan xususiyatlarga ega :

1. Tuproq o‘simlikning o‘shida muhim mexanik vosita bo‘lib, urug‘larni saqlanishida va biologik turlanishda roli katta.

2. Tuproqda tirik organizmdagi barcha fermentlar mavjud va u o‘ziga xos fermentlarning omborlari hisoblanadi.

3. Tuproq o‘simlik organizmlarda harorat va namlikni saqlash imkoniyati beradigan gidrotermik tizimni boshqariladi.

4. Tuproqni informatsion funksiyasi mavjud, masalan bahorga o‘tilishi bilan tuproq harorati 5⁰C dan oshishi bilan azot, fosfor, kaliyning faollashuvi yuzaga keladi. Yuqorida ko‘rsatilgan haroratning oshishi oziq-ovqat mahsulotlarining iste‘moli uchun “signal” bo‘lib hisoblanadi.

5. Tuproqning asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, u uzoq muddat hududning ekologik xolati haqida ma'lumot saqlash. Ayniqsa bizning sharoitda tuproqning ushbu xususiyatlari agroekosistemada namlik saqlash va unumdorlikni prognozlash maqsadida amalga oshiriladigan monitoringda foydalanish mumkin.

Hozirgi vaqtda respublika agrosanoat kompleksining ustuvor yo'nalishlaridan biri qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish orqali qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmini ko'paytirishdir. Ushbu muhim masalani hal etishga tuproqni qayta tiklash va unumdorligini oshirish, agroiqlimiy rayonlashtirish asosida qishloq xo'jalik ekinlarini joylashtirish sxemasini optimallashtirish hamda tuproq-iqlimiy sharoitlarni e'tiborga olib qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida qo'llash uchun ishlab chiqilgan yangi agrotexnika texnologiyalarini joriy etish yo'li bilan erishish mumkin.

Ushbu bo'limda tuproqlarning iqlimini o'rganish, mamlakatda qishloq xo'jaligini bundan keyin ham rivojlantirish manfaatlarida tuproq - iqlimiy resurslarini baholashga bag'ishlangan. Bunday masalalar qishloq xo'jaligini ko'tarish uchun tabiiy resurslarni aniqlash va ularni to'g'ri hisobga olish hamda oqilona foydalanish kabi muhim masalalarni hal etish bilan ko'pdan bog'liq. Biroq mehnat va vositalarni kamroq sarflab ulardan maksimal va oqilona foydalanish uchun qishloq xo'jalik ekinlari respublika hududi bo'yicha sezilarli farqlanuvchi mahalliy tuproq-iqlimiy sharoitlarga moslangan bo'lishi kerak. Bunday holda nafaqat qulay tuproq-iqlimiy sharoitlaridan foydalanishda, balki muhitning noqulay omillari ta'sirini kamaytirishda katta xo'jalik samaradorligiga erishish mumkin.

Iqlimshunos olimlarning fikricha atmosferada ro'y beradigan sinoptik jarayonlar yerda o'z aksini topadi yoki ona zamin o'zida atmosfera hodisalarini ko'rsatuvchi oyna deb ta'kidlashgan.

Haqiqatan misol sifatida havo harorati bilan tuproq haroratini taqqoslansa ular orasida korrelyatsion aloqadorlik mavjud [7].

Tuproqning o'rtacha kunduzgi va tungi haroratlari kattaliklari o'rtasida

barqaror bog‘liqlik mavjud, o‘rnatilgan tenglamalar quyidagi ko‘rinishga ega

bahor davri uchun $T_H = 0,62 T_\delta - 0,67$ $r=0,96$

kuz davri uchun $T_\delta = 0,50 T_H - 4,5$ $T_H = 0,50 T_\delta - 4,5$ $r=0,97$

2.1-jadvalda O‘zbekiston hududida havo va tuproq yuzasi haroratlarining absolyut maksimali, minimali va ularning ayirmalarini o‘rtacha ko‘p yillik qiymatlari ma’lumotlari keltirildi. Bu jadvaldan mamlakatimiz hududida tuproqlarni harorati turli geografik zonalarda qay darajada ekanligini bilib olish bo‘ladi. Bunday ma’lumot qishloq xo‘jaligi amaliyoti uchun muhimdir.

2.1-jadval

O‘zbekiston hududida havo va tuproq yuzasi haroratlarining absolyut maksimali, minimali va ularning ayirmalarini o‘rtacha ko‘p yillik qiymatlari

Stansiya	O‘rtacha ko‘p yillik harorat, °C								
	tuproq			havo			Tuproq va havo haroratlarining ayirmasi		
	maks	min	ampl.	maks	min	ampl.	maks	min	ampl.
Nukus	68	-20	88	40	-17	57	28	-2	31
Chimboy	62	-19	81	41	-15	56	21	-4	25
Buxoro	67	-11	78	42	-10	52	24	-1	26
Jongeldi	67	-13	80	45	-11	56	22	-1	24
Xiva	61	-12	73	40	-13	53	21	1	20
Dagbit	68	-15	83	39	-11	50	29	-4	33
Sirdaryo	68	-14	82	40	-9	49	29	-6	33
Qarshi	64	-9	73	43	-8	51	21	-1	22
Termiz	71	-7	78	44	-7	51	27	0	27
Namangan	67	-10	77	39	-9	48	27	-1	29
Payshanba	67	-12	79	40	-10	50	27	-3	29
Tuyamuyun	67	-14	81	41	-14	55	26	0	26
Taxiatosh	67	-18	85	41	-16	57	27	-1	28
Navoiy	68	-10	78	41	-10	51	27	0	27
Qovunchi	67	-15	82	41	-10	51	26	-4	31
Denov	68	-5	73	41	-5	46	27	0	27

L.N. Babushkin monografiyasida [12] O‘zbekiston hududini 8 ta termik zonalarga ajratgan va havoning faol va samarali yig‘indisi keltirilgan.

2.2-jadvalda L.N. Babushkin ajratgan zonalar uchun tuproqning termik resurslarini taqqoslash uchun keltirildi va amaliyotda foydalanishni taklif etamiz.

2.2-jadval

Zonalar bo‘yicha tuproq iqlimi baholash va
tuproqning termik resurslari

<i>Termik zonalar (Babushkin bo‘yicha)</i>	<i>Resurslar</i>			
	<i>Havo harorati, °C</i>		<i>Tuproq yuza harorati, °C</i>	
	<i>faol yig‘indi</i>	<i>samarali yig‘indi</i>	<i>faol yig‘indi</i>	<i>samarali yig‘indi</i>
<i>1. Juda issiq yoki jazirama (+10°C yuqori)</i>	<i>4900 dan yuqoroi</i>	<i>2670 dan yuqori</i>	<i>5499 dan yuqori</i>	<i>3006 dan yuqori</i>
<i>2. Issiq</i>	<i>4400- 4900</i>	<i>2260- 2670</i>	<i>4940- 5499</i>	<i>2547- 3006</i>
<i>3. Mo‘‘tadil issiq</i>	<i>4000- 4400</i>	<i>2020- 2260</i>	<i>4493-4940</i>	<i>2279- 2547</i>
<i>4. Juda iliq</i>	<i>3500- 4000</i>	<i>1645- 2020</i>	<i>3934- 4493</i>	<i>1860- 2279</i>
<i>5. Iliq</i>	<i>3100- 3500</i>	<i>1410 -1645</i>	<i>3487- 3934</i>	<i>1597- 1860</i>
<i>6. Mo‘‘tadil iliq</i>	<i>2800- 3100</i>	<i>1165- 1410</i>	<i>3151- 3487</i>	<i>1323- 1597</i>
<i>7. Sovuq</i>	<i>1000 - 2800</i>	<i>0 - 1165</i>	<i>1139- 3151</i>	<i>208- 1323</i>
<i>8. Ancha sovuq (+10°C yuqori chegarasida)</i>	<i>1000 dan kam</i>		<i>1139</i>	

2.3. Tuproqning eng kichik dala namlik sig‘imi

Tuproq namning eng katta miqdori, ya’ni tabiiy tarkibli, bir xil jinsli yer-tuproq qatlami ortiq darajada namlanganidan so‘ng va gravitatsion namlik chuqurligi quyi (5 m dan kam bo‘lmagan) joylashgan sizot suvlar holatida og‘irlik kuchi ta’siri ostida oqib chiqib ketganidan keyin uning tarkibida saqlanib qoladigan **eng kam namlik** miqdoridir. U tuproqning mexanik tarkibi,

tuzilishi va tuproq qatlamining chuqurligiga bogʻliq. Yengil tuproqlar uchun 8–12%, soz tuproqlar va loyqa tuproqlar uchun 25–35% ni tashkil etadi.

Endi eʼtiboringizni tuproqdagi suv turlariga qaratmoqchimiz sababi esa tuproq nomi oʻsimlik hayotining asosiy, almashtirib boʻlmaydigan omillaridan biridir. Oʻsimliklarning hayot faoliyati normal oʻtishi uchun ular maʼlum miqdordagi suvni tuproq namligi orqali oʻzlashtirishi kerak [7, 13].

Tuproqda suv boʻlmasa oʻsimlik qurib qoladi. Oʻsimliklar hayotida tuproq bilan suv orasidagi munosabat muhim ahamiyatga ega. Oʻsimliklar suvni juda koʻp miqdorda qabul qiladi. Oʻsimliklar 1 g quruq moddani hosil qilishi uchun 0,2 dan 1 kg gacha suv sarflaydi. Oʻsimlikka suv bilan birga oziq moddalar ham kiradi.

Tuproqdagi foydali nam doimiy va yetarli miqdorda boʻlganda oʻsimliklar normal oʻsadi va rivojlanadi. Tuproqdagi namning yetishmasligi yoki ortiqchaligi oʻsimlik mahsuldorligini cheklab qoʻyadi.

Sugʻorilmaydigan yerlarda tuproqdagi namning miqdoriga bogʻliq ravishda ekinlarning hosildorligi yildan-yilga tebranib turadi. Tuproqning asosiy tarkibiy qismlaridan biri – tuproq suvidir. Tuproq suvi ayni bir vaqtning oʻzida yerning tortish kuchi (ogʻirlik kuchi), tuproq zarrachalari bilan suv molekulalarining taʼsir kuchi, suv molekulalarining oʻzaro tortishish kuchi taʼsirida boʻladi.

Tuproqning mexanik tarkibi, strukturasi, gumus miqdori kabi xossalari va tuproqdagi nam miqdoriga qarab yuqorida koʻrsatilgan kuchlarning birortasi ustunlik qiladi. Shuning uchun tuproq namining harakati ham turlicha va oʻzgaruvchan boʻladi.

Yogʻin yoki oqar suvlar tuproqning pastki qatlamlariga, sizot suvlarning esa yuqori qatlamlariga tomon harakati kapillyarlar orqali amalga oshadi.

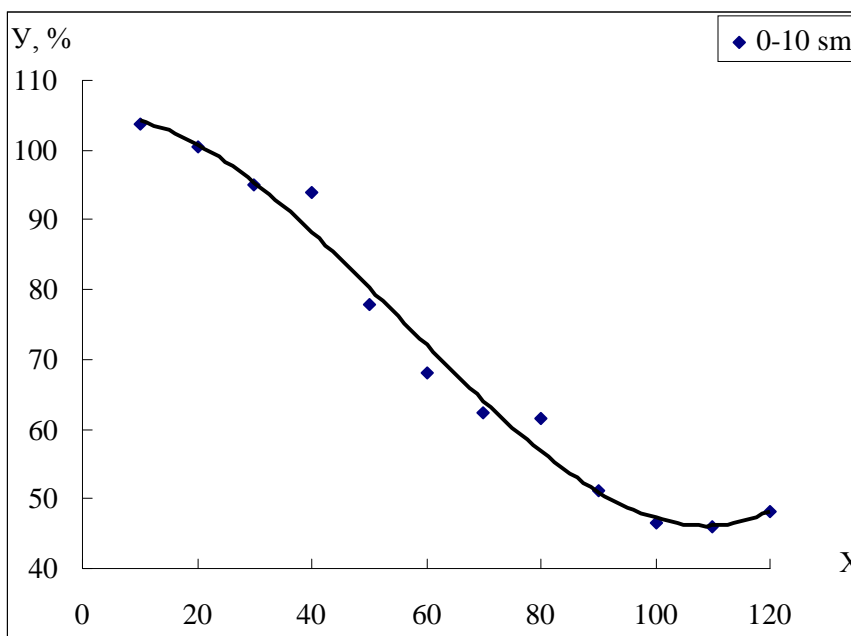
Maʼlumki, suv tuproqni hoʻllaydi, shuning uchun tuproq suvi kapillyar kuchlar taʼsirida yuqoriga koʻtariladi.

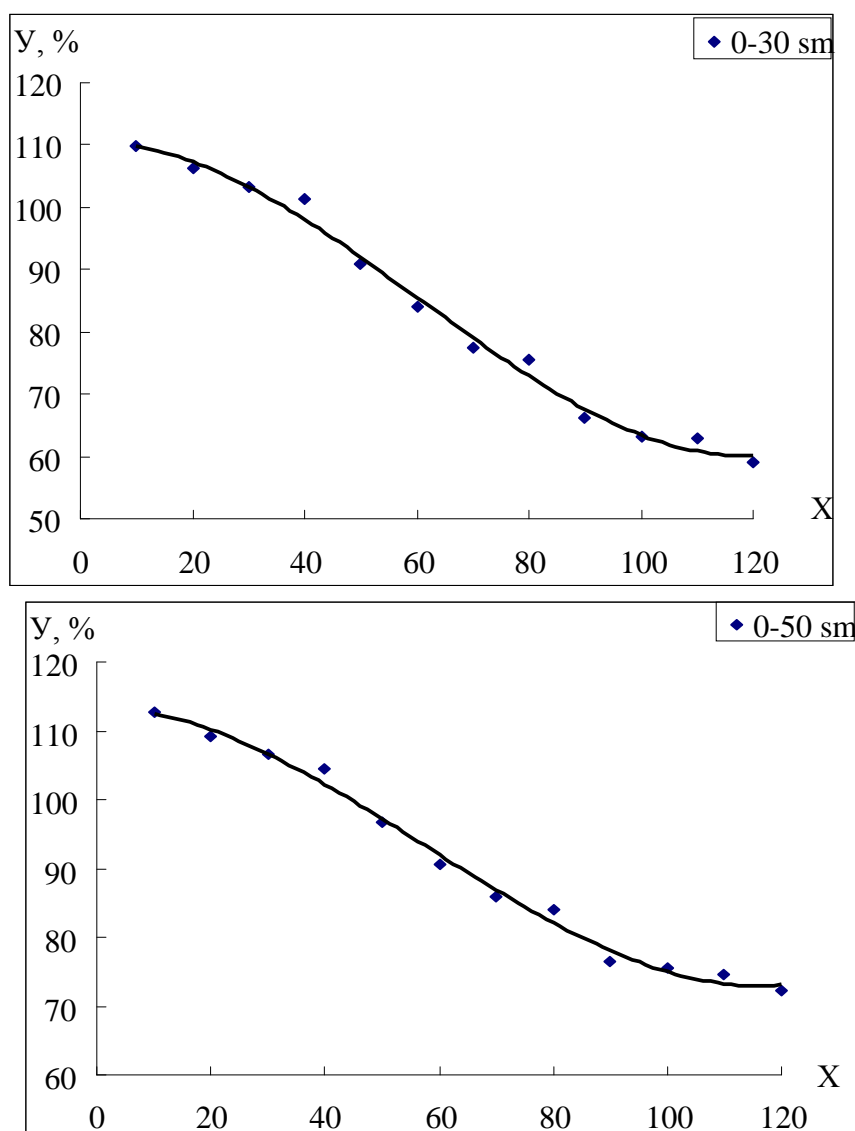
Namga toʻyinmagan tuproqlardagi kapillyar suv, kapillyar kuchlar taʼsirida harakat qiladi. Kapillyar nam tik yoki yotiq yoʻnalishda amalga oshishi mumkin.

Tabiiy sharoitda kapillyar ko'tarilish og'ir tuproqlarda 6 m gacha va yengil tuproqlarda esa 2 m ga yetadi. Nanga to'yingan tuproqlarda suvning pastga harakati og'irlik kuchi ta'sirida ro'y beradi.

Ta'kidlash joizki, O'zgidromet o'zining maxsus agrogidrologik laboratoriyasiga ega bo'lgan va agrometeorologiya sohasini rivojlanishiga tuproqqa tegishli ma'lumotlar bilan ta'minlab turgan.

O'zgidrometning misol sifatida Toshkent viloyatlari bo'yicha joylashgan meteorologik stansiyalar atrofidagi aniqlangan g'o'za ostidagi tuproqning turli qatlamlarida vegetatsiya davrida ko'p yillik o'rtacha namlik zaxirasini taqsimlanishi 2.2-rasmda keltirildi. 2-2-rasmdan ko'rinib turibdiki bahordan tuproqning namlik zaxirasi butun vegetatsiya davrida o'zgarib turibti bu esa ob-havo va agrometeorologik sharoitlar bilan bog'liq bo'lib bahor davrida chigitni unib chiqishi va undan keyingi davlarda ham yomg'irlarni yog'ishi, so'ngra sug'orish tadbirlarini o'tkazilishi bilan bog'liqdir.





2.2-rasm. To‘ytepa meteostansiyasi atrofidagi paxtazorda eng kichik dala nam sig‘imini (%) 28 mart kundan boshlab iyun oyi bo‘yicha o‘zgarishi

Qishloq xo‘jalik ekinlari tuproq namligiga bo‘lgan talabi turlichadir. Masalan F.A. Mo‘minov va A.K. Abdullayevlarning ma‘lumotiga asosan g‘o‘zadan mo‘l hosil olish uchun tuproqning cheklangan dala namlik sig‘imi (CHDNS) 70 - 65(:60) foizni vegetatsiya davrida tashkil etsa va kam bo‘lmasa, mo‘ljallangan hosilni olish mumkin. Lekin ishlab chiqarish sharoitida har doim g‘o‘za ostidagi namlikni optimal saqlab turishni doimo imkoniyati yo‘q. Imkoniyat boricha suv resurslaridan unumli va tejamkorlik bilan foydalanish hosildorlikni oshirishdan tashqari dehqonchilik madaniyatining yuqori bo‘lishini

ta'minlaydi. Suvdan samarasiz foydalanish - yerlar sifatini buzadi, ularning sho'rlanish va botqoqlanishiga sabab bo'ladi. O'simlik tuproqdan ildizlari orqali suvni shimib oladi va tarkibidagi suv uni qoni degan dehqonchilikda naql bor. Shuni unutmash kerakki, o'simlik tanasida suv yetarli bo'lgan taqdirda biologik-kimyoviy jarayonlarni o'tashiga maqbul sharoit yaratilgan bo'ladi.

Suvdan unumli va tejamkorlik bilan foydalanish hosildorlikni oshirishdan tashqari dehqonchilik madaniyatining yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Suvdan samarasiz foydalanish - yerlar sifatini buzadi, ularning sho'rlanish va botqoqlanishiga sabab bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasida g'ozaning turli navlari uchun agrotexnik tadbirlar ishlab chiqilgan va amaliyotda foydalanish uchun tavsiyalar tayyorlangan. Tavsiyalar bo'yicha amaliyotda sug'orish ishlarini yer namligi, ekinning biologik holati va o'sish davrini hisobga olib tashkil etish darkor. Bunda shubhasiz birinchi navbatda agrometeorologik sharoitlarni e'tiborga olish zarur.

Demak tadqiqotlarni ko'rsatishicha g'ozaning yaxshi rivojlanishi uchun tuproqdagi namlik, dala nam sig'imiga nisbatan 65-70 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Ilmiy-amaliy tavsiyalar bo'yicha ob-havo, agroiklim sharoitlarni inobatga olgan holda birinchi sug'orishda har gektar maydonga o'rtacha 700-800 kub metr suv berilgan bo'lsa, suv sarfi yengil tuproqli maydonlarga gektariga 600-700 kub metr, o'rta tarkibli-tuproqli yerlarda 700-800, og'ir tuproqli dalalarda 800-900 kub metr bo'lishi maqsadga muvofiq.

G'ozaning seravj gullash davrida 200-300 kub metr suv ko'p sarflanadi. Gektariga bundan ziyod berilgan suv ildiz qatlamidan pastga ortiqcha singishiga olib kelishi mumkin.

Fermerlarga va boshqa suvdan foydalanuvchilarga obihayotni navbatlab berishni tashkil etish maqsadga muvofiq. Shu davrda tuproqning 50-70 santimetrigacha nam borsa, yetarli. Shunda ildiz atrofidagi tuproqning nam bo'lib turishiga erishiladi.

Dehqonchilik va agrometeorologiya sohasi bo'yicha, ayniqsa, suv kam yillari, hamda agronomlarning tavsiyalariga binoan sug'oriladigan maydonning bir tekis namlanishi va obihayotni tejamli tarash uchun egat uzunligiga alohida e'tibor berish talab etiladi. Bu ishni tuproq turiga, yerning nishabligiga va g'o'za qator oralariga bog'lik holda muvofiqlashtirish lozim. Shuni hisobga olib, suvni yaxshi o'tkazadigan o'tloq va yengil qumloq tuproqlarda g'o'za qator oralari 60 santimetr bo'lgan dalalarda egatlar uzunligi 60-70 metrdan, suvni sust shimadigan og'ir tuproqli yerlarda 80-90, qator oralari 90 sm bo'lgan paykallarda esa tegishli ravishda 80-90 va 90-100 metrdan oshmasligi kerak. Bular bilan bir qatorda, suvdan tejamli foydalanishda suv kam yillari g'o'zaning sug'orishni qisqa egatlar (30-50 metr) orqali o'tkazish tajribasi diqqatga sazovordir.

Suvdan samarali foydalanishda sug'orishni "sharbat" usulida o'tkazish ayni muddaodir. Bu usul qo'llanilganda g'o'zaga oziq berish barobarida suvni tuproqqa singishini yaxshilaydi, bug'lanishini esa kamaytiradi. G'o'zani chanqatib qo'yish yoki keragidan ortiqcha suv berishga yo'l qo'ymaslik zarur. Bu tartibni tuproqning mexanik tarkibi, havo harorati, sizot suvlarning joylashish chuqurligini va nav xususiyatlarini hisobga olib o'tkazish ertagi va yuqori hosil garovidir.

G'o'zani tunda sug'orish samarali natija beradi. Bu suvning 10-15 foiz tejalishiga yordam beradi. Qator oralari kultivatsiya qilinib, mayin tuproqli bo'lishi ta'minlansa, sug'orishlar oralig'idagi davrni 4-5 kunga uzaytirish, g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosil to'planishini buzmaganda holda sug'orishni bir martaga kamaytirish imkonini beradi. G'o'za qator oralariga ishlov berishda tuproq, yirik kesak bo'lib ko'chishiga sira yo'l qo'ymaslik kerak. Bu hol namning bug'lanib ketishiga olib keladi. Shuni unutmaslik kerakki, g'o'za qator oralariga maromida ishlov berilganda namning bug'lanishi 25-35 foiz kam bo'ladi.

Sug'orishda yana bir xususiyatga e'tibor berish kerak. G'o'zada 10-12 hosil shoxi paydo bo'lganda 20-30 hosil elementlari ham paydo bo'ladi.

Keyinchalik ushbu hosil elementlaridan eng ertapishar, hosilning 70-80 foizini tashkil qiladigan ko'saklar yetiladi. Iyul va avgust oylarida paydo bo'ladigan 13-16 hosil shoxlaridagi hosil elementlarining 70-75 foizi aksariyat hollarda tushib ketadi. Imkoniyat boricha g'ozaning ochilish davrida yengilgina sug'orish kerak, chunki bu davrda tuproqda nam yetishmasa ko'sak ichidagi paxtaning tola sifatiga ta'sir qiladi. Shuni inobatga olib, g'ozani sug'orishga alohida e'tibor berish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Har bir tadbirni o'z vaqtida va nazoratda, tavsiyalar bo'yicha o'tkazish, hamda fermerlar agrometeorologik sharoitlardan unumli foydalansa mo'l hosilga mustahkam zamin qo'ygan bo'ladi.

2.4. Agro va meteorologik stansiyalarda tuproq namligini aniqlash usullari va zaxiralarini aniqlash

Tuproq tarkibidagi suv miqdoriga tuproq namligi deyiladi. Tuproq namligi tuproqning tuzilishi, kimyoviy va mexanik, organik tarkibiga bog'liq. Tuproq namligi yetarli bo'lsa, urug'lar normal unib chiqadi, ekinlar yaxshi o'sadi va rivojlanadi. Bundan tashqari, o'simlik rivojlanishining kritik davrlarida eng ko'p namlik talab qiladi. Shuning uchun tuproq namligini bilish qishloq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda tuproq namligini aniqlashning bir necha usullari mavjud. Ammo ular orasida eng ko'p qo'llanadigan usul bu tuproq namunasini termostat yordamida quritish usulidir. Tuproqning namligini aniqlash uchun burg'i yordami bilan tuproqdan namuna olinadi. Burg'i metall silindr, shtanga va tutqichdan iborat. Silindr sirtida va shtangada burg'ining botish chuqurligini ko'rsatuvchi shkala raqamlari qo'yilgan. Burg'ini tuproqqa tutqich yordamida burab kiritiladi, burg'i kerakli chuqurlikka yetgach qayta tortib olinadi. Bunda silindr ichidagi tuproq namunasi ham ko'tarilib chiqadi. Silindrdagi tuproq namunasini qirib tushirish uchun silindrda uzunasiga kesik bor. Silindrdagi tuproq namunasi og'irligi avvaldan tortilgan alyuminiy stakanchalarga qirib tushiriladi va stakanchaning qopqog'i

yopiladi. Tuproq namunalari turli chuqurliklardan va uchastkalardan olinadi [15]. Tuproq namunalari bilan birga avvaldan tortilgan stakanchalar termostatga joylashtiriladi va qopqog'ini ochib qo'yiladi. Shundan keyin tuproq namunalari termostatda 100-105°C haroratda 6 soat quritiladi. Tuproq qurigach stakanning qopqog'ini yopib epsikatorida 30-40 minut sovutiladi, so'ngra namunalarning og'irligi yana aniqlanadi. Biror stakandagi namunaning oldingi og'irligi bilan keyingi og'irligi orasidagi ayirma quritilgan tuproqdan bug'lanib chiqib ketgan suv og'irligiga teng. Bu suv miqdori og'irligining absolyut quruq tuproq og'irligiga nisbati olingan tuproqning namligini ko'rsatadi va uni foizlarda ifodalanadi. Tuproq namligini aniqlash ishini tezlashtirish uchun stakanlarning massasini bir xilga keltirilgan va oldindan tortib qo'yilgan bo'ladi. Biror stakandagi tuproq namligi qo'yidagi formula bilan hisoblanadi [15]:

$$W = \frac{(P_1 - P_2)}{P_2} \cdot 100 \%,$$

bu yerda: W - tuproq namligi (foizlarda); P₁ - quritilmagan tuproq namunasi og'irligi; P₂ - quritilgan tuproq namunasi og'irligi.

Masalan, tuproqning quritilmasdan oldingi og'irligi P₁ = 30 g, quritilgandan keyingi og'irligi P₂ = 24 g bo'lsin. U holda tuproq namligi

$$W = \frac{(30 - 24)}{24} \cdot 100 = 25 \%$$

Tuproqdagi umumiy namlik miqdori tuproqning absolyut namligi deyiladi.

Yog'in miqdori millimetrlardagi suv ustuni balandligi bilan aniqlanganidan tuproqdagi namlik zaxirasini ham huddi shu birlikda ifodalash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$W_{MM} = \frac{W \cdot h \cdot p \cdot 10}{100} = 0,1 \cdot W \cdot h \cdot p$$

bu yerda; W_{MM} - qalinligi h ga teng tuproq qatlamidagi mm da ifodalangan tuproq namligi, W – tuproq og‘irligidan foizlarda hisoblangan namlik, p - tuproq skeleti zichligi, 0,1- sm ni mm ga aylantirishda qo‘yilgan.

Tuproq namligini aniqlashning yangi usullari termostat-tarozida tortish usulining o‘rnini bosganicha yo‘q. Meteostansiyalarda asosan tuproq namligini aniqlashning termostat-tarozida tortish usuli qo‘llanib kelinmoqda.

2.5. Tuproqning samarali nomi zaxirasi

O‘simliklarning hayoti va hosil to‘plashi uchun tuproqda yetarlicha nam bo‘lishi kerak. Shu bilan birga o‘simlikning suv bilan ta‘minlanganligi tuproqdagi umumiy nam miqdori bilan emas, balki uning o‘simlikka o‘tadigan qismi miqdori bilan baholanadi. Shuning uchun qishloq xo‘jalik ekinlarining hosildorligi sharoitini baholashda tuproqdagi so‘lish namligidan ortiqcha bo‘lgan nam miqdori aniqlanadi. Barqaror so‘lish namidan ortib qolgan va o‘simlikning organik moddani yaratishida qatnashadigan namni tuproqdagi mahsuldor yoki samarali nam deb yuritiladi.

Samarali nam tuproqdagi barcha namning qancha qismidan o‘simliklar foydalana olishini ko‘rsatadi. Turli tuproqlarda parvarish qilinayotgan ekinlarning suv bilan ta‘minlanganlik sharoiti har xil bo‘ladi. Ularning suv bilan ta‘minlanganlik sharoitini bu tuproqlardagi samarali nam miqdorlari bilan baholanadi.

Tuproqdagi samarali nam miqdorini biror aniq qatlamdagi millimetrlarda ifodalangan suv qatlami bilan aniqlash qabul qilingan. Bunday qilinganda samarali nam zaxirasini bug‘lanishga sarflangan suv va yog‘in miqdori bilan solishtirish imkoni yaratiladi. Chunki bug‘langan suv va yog‘in miqdorlari ham mm suv qalinligida ifodalanadi.

Foizlarda ifodalangan tuproq namligini quyidagi formuladan foydalanib samarali nam millimetrlariga o'tkaziladi:

$$W_c = 0,1 \cdot \rho \cdot h(W - k),$$

bu yerda: W_c - tuproqdagi samarali nam zahirasi (mm); ρ - tuproqning hajmiy massasi (g/sm³); h - tuproq qatlami qalinligi (sm); W - tuproq namligi (absolyut quruq tuproq massasiga nisbatan % larda); k - barqaror so'lish namligi (absolyut quruq tuproq massasiga nisbatan % larda); 0,1 - suv qatlami balandligini santimetrdan millimetrga o'tkazish koeffitsienti.

Demak, samarali namni millimetrlarda ifodalash uchun tuproqning hajmiy massasini, ya'ni tuzilishi buzilmagan 1 sm³ absolyut quruq tuproq massasini bilish kerak.

Bizning sharoitimizda tuproqlarning o'rtacha hajmiy massasi 1,4-1,5 g/sm³ ga teng. Har qaysi tuproq uchun chuqurlikka va g'ovaklikka qarab tuproq hajmiy massasining qiymatlari o'zgaradi. Tuproqda g'ovaklar qancha ko'p bo'lsa, uning hajmiy massasi tobora kamayadi.

Ilovada Toshkent viloyatidagi agro- va gidrometeorologik stansiyalarda tuproqning ko'p yillik o'rtacha nam zaxirasi berilgan

3-BOB. G‘O‘ZA AGROTEXNOLOGIYASI, OB-HAVO VA AGROMETEOROLOGIK SHAROITLAR

3.1. G‘o‘za agrotexnikasini o‘tkazilishi va qo‘shimcha miqdoriy hosildorlik olinishi haqida

O‘zbekiston olimlarining ilmiy ishlarida g‘o‘zaning talabidan kelib chiqqan holda mo‘l hosil olish uchun muhim tadqiqotlar o‘tkazishga oid tavsiyalar ishlab chiqilgan. Tavsiyalarda qanday tadbirlarning kechiktirilishi yoki ularni o‘z vaqtida o‘tkazilishida o‘simlikning hosiliga qay darajada ta‘sirini miqdoriy ko‘rsatilgan va ularning asoslari haqida to‘xtalib o‘tamiz. R.S.Nazirov, A.K.Abdullyev, G.X.Xolboyevlarning monografiyasida (2009) jamlangan va ular eng avvalo yerga ishlov berish dehqonchilikning muhim tizimlaridan biri hisoblanadi va tuproqning holati yaxshi bo‘lishini, unumdorligi ortishini va ekinlardan muttasil mo‘l hosil olinishini ta‘minlaydi.

G‘o‘za o‘simligidan mo‘l va ertagi hosil olishda birinchi navbatda kuzgi shudgor o‘tkazilishi, sho‘r yerlarni yuvilishi, ekishdan oldingi barcha agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida sifatli o‘tkazilishi, so‘ngra vegetatsiya davrida hamma tadbirlarni o‘tkazishga sharoitlar, tashkiliy ishlab chiqarish omillarini ta‘minlanishini taqoza etadi:

- kuzgi shudgor o‘tkazilgan maydonda g‘o‘zaning hosildorligi bahorda qilingan shudgorga nisbatan 2,0-4,0 *s/ga* oshiq bo‘lishi isbotlangan;
- sho‘rlangan yerlarni yuvish sifatini oshirish – g‘o‘za hosildorligini oshirishga imkon beruvchi muhim omil;
- g‘o‘za hosildorligi g‘o‘za-beda almashlab ekishda eskidan g‘o‘za ekilganga nisbatan 5-10 *s/ga* va undan yuqori bo‘ladi;
- g‘o‘za urug‘ini kalibrovkalash va tanlash o‘simlikning boshlang‘ich davrida bo‘yiga o‘sishi va rivojlanishini tezlashtiradi, hosildorlik esa oddiy ekilgan urug‘ga nisbatan 2-3 *s/ga* va undan ortiq bo‘ladi;
- g‘o‘zani yaganalash kech o‘tkazilsa, qoldirilgan ildiz tizimiga salbiy

ta'sir etish bilan barobar birinchi mahsuldor shox balandroqda joylashadi, o'simlikning rivojlanishi aytarli darajada orqada qoladi, hosildorlik esa 2-3 *s/ga* kamayadi;

– g'ozga chilpishning tavsiya etilgan vaqtda o'tkazilishi ko'saklar sonini ko'paytiradi, ularning ochilishini (terimga tayyor bo'lishini) tezlashtiradi va shakllangan hosilga nisbatan qo'shimcha 2-3 *s/ga* ortishini ta'minlaydi;

– defoliatsiya o'z vaqtida va to'g'ri o'tkazilsa, ko'saklarning pishishi tezlashadi va qo'shimcha birinchi terim hosil olishga imkon yaratiladi;

– kelasi yil hosili bo'yicha g'ozga yetishtirishda jadal texnologiyalardan biri kuzgi-bahorgi tadbirlarni maqbul agrotexnik tadbirlar muddatida amalga oshirilishidir.

Biz ilmiy tadqiqot institutlarining tajriba uchastkalaridagi kuzatuv ma'lumotlari asosida tavsiya etilgan agrotexnika tadbirlarini o'tkazish muddatdan chetlanishining g'ozga hosildorligiga ta'sirini ko'rib o'tdik.

Ta'kidlash joizki, qishloq xo'jaligi sohasi mutaxassislariga mo'ljallangan ishda [49] tabiiy sharoitlarni inobatga olmagan holda g'ozada agrotexnika tadbirlarini o'tkazish hisobiga kamida 25-30 *s/ga* hosil olish mumkin degan ilmiy fikr bildirilgan. Afsuski bu isbotlanmagan fikr bo'lganligi sababli amaliyotda sinovdan o'tmadi. Ma'lumki har qanday yuqori agrotexnika tadbirlari o'tkazilmasin hosildorlikka ob-havo va agroiklimiy sharoit ta'sir etishi ko'pchilikka ma'lum.

Shubhasiz yuqorida tajriba uchastkalaridan olingan ko'p yillik ma'lumotni keltirgan edik. Endi dalada ishlab chiqarish sharoitlarida bu masalaga oydinlik kiritamiz. Hosilning shakllanishida agrotexnik tadbirlardan biri o'simlikni yaganalash asosiy o'rinni egallaydi. G'ozani yaganalash unib chiqish-g'unchalash davrida, odatda o'simlikda 2-3 chinbarg paydo bo'lganda olib boriladi. Yaganalash yo'li orqali g'ozaning zaruriy zichligi o'rnatiladi va o'simlik oziqlanishi uchun qulay maydon yuzaga keladi. Yaganalashning kechiktirilishi qolgan o'simlik ildiz tizimini zararlashga, ularning g'ovlab ketishiga, birinchi hosil paydo bo'luvchi shoxchanning chiqish balandligining

o'shishiga, g'ozaning rivojlanishi kechikishiga olib keladi. Demak, yuqorida aytib o'tilgandek, yaganalashning o'z vaqtida o'tkazilishi hosildorlikning 2-3 s/ga oshirishga imkon yaratadi.

Ilmiy adabiyotlarda nihollarni yaganalashning eng maqbul muddati – urug'palla bosqichi va ikkinchi chinbarg paydo bo'lish vaqtidir. Yaganalashni 5-7 kun oralig'ida olib borish kerak. Biroq ishlab chiqarish sharoitida unib chiqishdan to yaganalashgacha bo'lgan davr davomiyligi 5 dan to 30 va undan ko'proq kungacha o'zgarishi mumkin. Bunga yaqqol misol sifatida A. Q. Abdullayevning monografiyasida [1997] masalan, Xorazm viloyatida stansiya ma'lumotlarining 25 yillik kuzatuv qatori bo'yicha g'ozaning unib chiqish-yaganalash davrining davomiyligi quyidagicha taqsimlangan : 10 kungacha – 20%, 11 dan to 16 kungacha – 28%, 16 dan to 21 kungacha – 24%, 21 dan to 26 kungacha – 16% va 24 kundan ko'proqda -12% holat . Keltirilgan ma'lumotlardan shu narsa ma'lumki g'ozaga o'simligini yaganalashning maqbul muddatida o'tkazilgan ish 20% ni tashkil etgan.

Demak, ishlab-chiqarish sharoitida g'ozani yaganalash o'z vaqtida o'tkazilmaydi. Bunga keyingi ishlarimizda alohida e'tibor qaratamiz. Yaganalashning kech o'tkazilishi sabablarini agrometeorologik sharoitlardan va ishlab chiqarishdagi tashkiliy omillardan izlashimiz kerak.

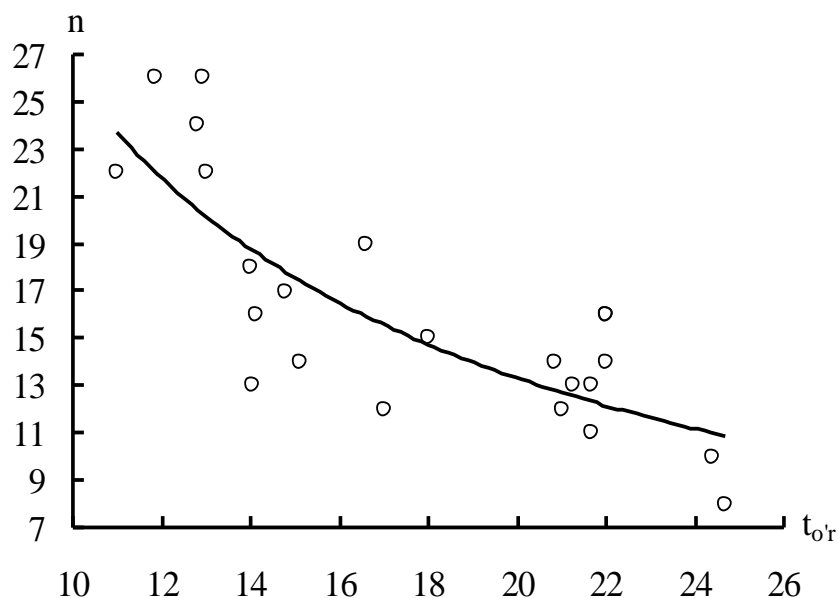
Ma'lumki shu kunlarda mamlakatimizda 100 mingdan ortiq fermer xo'jaliklari mavjud bo'lib, ularning ekin maydoni asosiy qismni tashkil etmoqda.

Hozir faoliyat ko'rsatayotgan fermer xo'jaliklarning 85-88% paxta va don yetishtirishga, 6-7% chorvachilikka, 5-6% bog'dorchilik va sabzavotchilik kabi sohalarga ixtisoslashgan. Fermer xo'jaliklarida ishlab chiqarish samaradorligi avval tashkil etilgan shirkatlarga qaraganda ancha yuqori. Chunki ularda mineral o'g'itlar ham, yoqilg'i-moy mahsulotlari ham tejamkorlik bilan oqilona ishlatilmoqda va shaxsan fermer javobgarlik ma'suliyatini his qilmoqda. Moddiy resurslar fermer xo'jaliklarida shirkat xo'jaliklariga qaraganda ikki barobar kam sarflanmoqda.

Hozirgi murakkab paxta bozori munosabatlari sharoitida amalda fermerdan zarur ko'nikma va bilimga ega bo'lishni talab qilmaydigan sohaning o'zi topilmaydi. Lekin ob-havo va iqlim sharoitlaridan xabardor bo'lish va ulardan to'g'ri foydalanib ish yuritish hosildorlikni oshirish garovlaridan biridir.

3.2. Shudgorlashda agrometeorologik sharoitlar

Chigitni yerga qadashdan avval o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlardan biri bo'lgan shudgorlash ishlari muhim ahamiyat kasb etadi. Misol sifatida C-4727 navida olib borilgan agrometeorologik kuzatishlar ma'lumotiga asoslanib 3.1-rasmda bahorgi shudgorlashdan ekishgacha bo'lgan o'rtacha haroratning ($t_{o'r}$) ekishdan unib chiqishgacha bo'lgan kunga (n) ta'siri berilgan. 3.1-rasmdan ko'rinib turibdiki bahorgi shudgorlashdan ekishgacha bo'lgan davrdagi harorat qanchalik yuqori bo'lsa unib chiqish tezlashadi. Albatta bu vaqtda yog'ingarchilik miqdori, tuproq tarkibini ham e'tiborga olish lozim bo'ladi.



3.1-rasm. G'ozaning C-4727 navida bahorgi shudgorlashdan ekishgacha bo'lgan o'rtacha haroratning ($t_{o'r}$) ekishdan urug'ning unishigacha bo'lgan kunga (n) ta'siri

G'ozani parvarish qilishda garchi, ilg'or texnologiyalar qo'llanilgan va qishloq xo'jalik texnikasidan hamda ob-havo, iqlimni hisobga olgan holda

unumli foydalanilsa ko'saklarning ochilishi va pishishi keyinga surilib ketmaydi va yoppasiga paxta terimiga kirishish muddati o'z vaqtida amalga oshiriladi. [1]

O'simliklarning hayot faoliyatini o'tashi tabiiy muhit o'zaro chambarchas aloqadorlikda bo'ladi. G'o'za issiqsevar o'simliklar qatoriga kiradi. Shuning uchun ham uning rivojlanishi, hosilining shakllanishi birinchi navbatda vegetetsiya davrida issiqlik sharoiti bilan ta'minlanganligiga bog'liqdir.

Vegetatsiya davr davomiyligining uzunligini inobatga olsak uning o'sish, rivojlanish va bo'lg'usi hosildorlikni aniqlovchi harorat omili turlicha ta'sir etadi. G'o'zaning birinchi hayotiy reproduktiv davrini o'tashigacha ayniqsa yuzaga kelgan harorat sharoiti katta ahamiyatga ega. Ularni sharhlab o'tishga xojat yo'q deb hisoblaymiz, lekin g'o'zaning ekish muddatiga oid ilmiy izlanishlar bo'yicha juda ko'p ishlar bajarilganligini qayd etamiz va tadqiqotlar davom etishi kerakligini ta'kidlaymiz. Sababi esa ko'pchilikka ayon shakllangan agrometeorologik sharoitlar har yili bir biridan tubdan farqlanadi. Paxta chigitini yerga qadash muddatini belgilash juda ma'suliyatli ish hisoblanib, ayrim yillarda juda qulay kelsa ham ekilgandan so'ng keyingi davrining sharoitlari inobatga olinmasa, o'simlikni muayyan yillarda esa qora sovuqni urushi, kuchli jalada qolishi va chigitni yer betiga chiqarib tashlashi yoki kuchli shamol qum-tuproqlar bilan ko'milib ketishi, kuchli qatqaloq bo'lish natijasida yuza birligida o'simlik soni yetarli bo'lmasligi yoki u zaif rivojlanishi mumkin. Bularning barchasi o'simlikning keyingi davrida rivojlanishiga ta'sir etishi shubhasiz.

Ko'pchilik yillarda g'o'za urug'ini undirib va chiqarib olishda imkoniyat boricha tuproq namligi yomg'irlar hisobiga shakllangan ma'lumotlarga tayaniladi.

Bahorda asosan tuproq namlik zaxirasini ta'minlovchi yomg'irlar hisoblanib, ayniqsa mart oyidagisi ekish ishlari boshlanishida ma'lumot sifatida kerak bo'ladi. Ma'lumotni esa O'zgidrometni har o'n kunda chop etiladigan agrometeorologik byulletenlardan olish mumkin.

Agarda paxta chigiti qadalgan 5 sm chuqurlikda tuproqning namlik

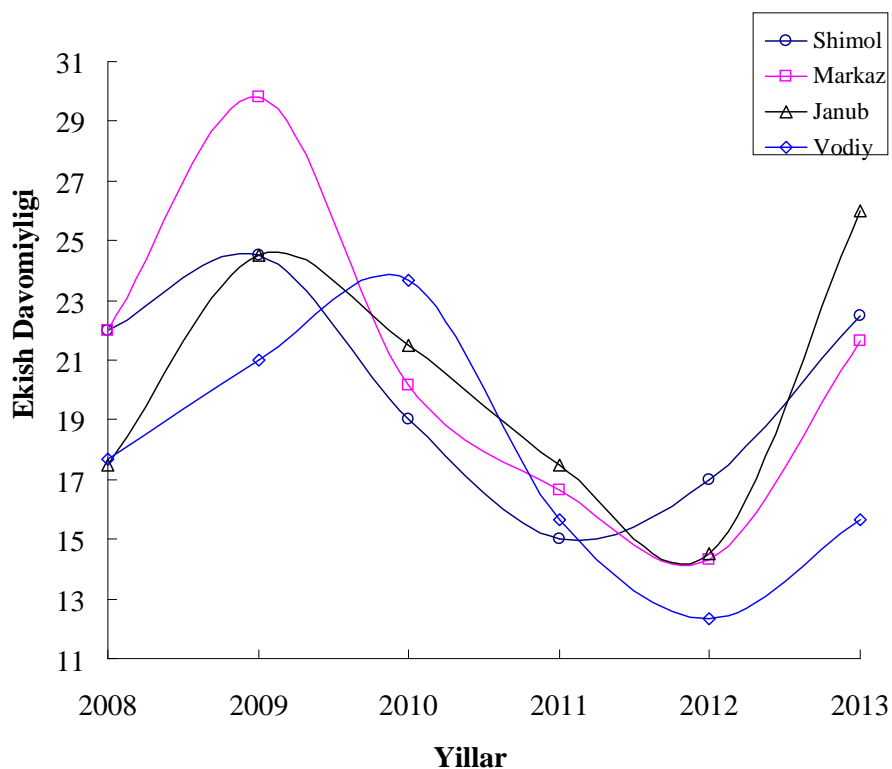
zaxirasi 8 mm ni tashkil etsa maqbul hisoblanadi yani o'simlik samarali haroratdan to'liq foydalandi desa bo'ladi Ammo namlik kamayib ketish natijasida, unib chiqishi cho'zilib ketsa, samarali harorat ham bexuda sarflanadi, pirovardida o'simlik zarar ko'radi.

Demak, yuqorida aytib o'tilgandek ekishdan keyin urug'ni unishi uning turpoq betiga chiqishida tuproq namligini inkor etib bo'lmaydi.

3.3. G'o'zani ekish muddatini davomiyligi va tuproq qatqalog'ini o'simlikka salbiy ta'sirini baxolash

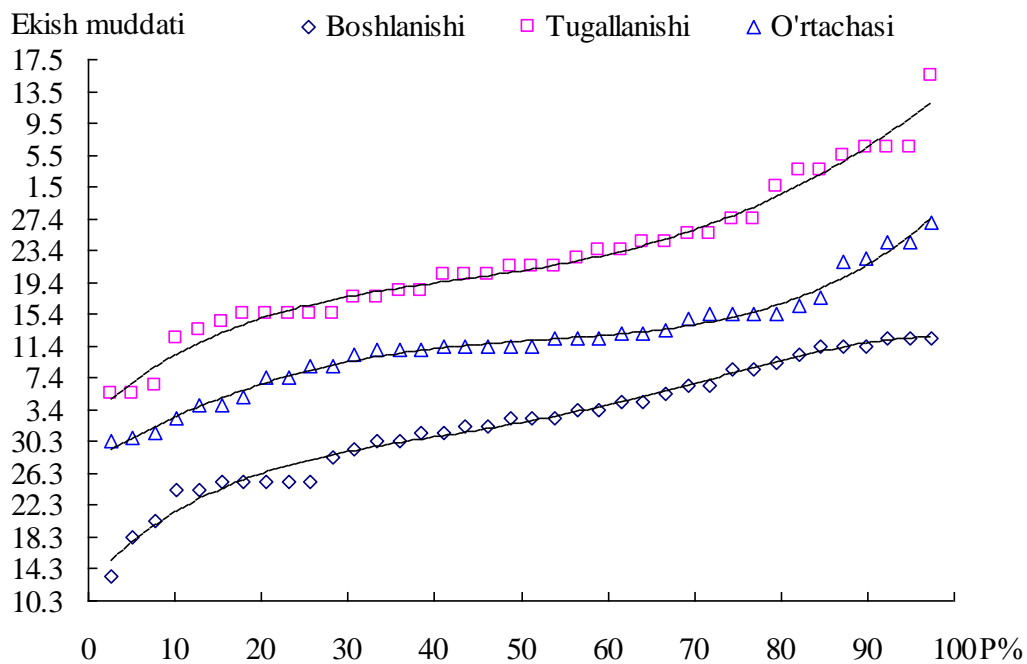
Respublikamizda g'o'zani ekishning o'rtacha ko'p yillik muddatining turli oraliqlarda yillar bo'yicha o'zgarishi ularning ta'minlaganligi turida taqdim etilgan. Bu maqsad uchun ayrim yillari ekish sanasi aniq bir tartibda eng erta ekilgan sanadan eng so'ngi ekilgan sanaga ketma-ketlikda joylashtiriladi.

3.2-rasmda Respublikamiz hududi (shimol, markaz, janub va vodiy) bo'yicha oxirgi olti yilda g'o'zani ekish davomiyligi haqida ma'lumot keltirilgan. 3.2-rasmdan ko'rinib turibdiki ekish davomiyligi Respublikamiz bo'yicha 2008 yilda shimol va markazda 22, janub va vodiyda 18 kunni, 2009 yilda shimol - 25, markaz - 30, janub - 25 va vodiy - 21 kunni, 2010 yilda shimol - 19, markaz - 20, janub - 22 va vodiy - 24 kunni, 2011 yilda shimol - 15, markaz - 17, janub - 18 va vodiy - 16 kunni, 2012 yilda shimol - 17, markaz - 14, janub - 15 va vodiy - 12 kunni, 2013 yilda shimol - 23, markaz - 22, janub - 26 va vodiy - 16 kunni tashkil etgan. Ekish davrining davomiyligining o'zgarishi birinchi navbatda mavjud yilda kuzatilgan ob-havo va agrometeorologik sharoitlariga bog'liq bo'ladi.



3.2-rasm . Chigit ekish davomiyligi yillar bo'yicha o'zgarishi

3.3-rasmda Toshkent viloyati chigit ekishning erta, kech va qamrab olingan 50% maydonni sanalarini keltiridi.



3.3-rasm. Toshkent viloyati bo'yicha o'rtacha ko'p yillik chigit qadashni sanalarining boshlanishi, tugashi va 50 foiz qamram olingan maydon ta'minlangan muddatlari

Mazkur 3.3-rasmdan foydalanib ekish sanalarini ta'minotini bilsa bo'ladi va amaliyotda foydalanish mumkin.

3.4. Tuproq qatqalog'ini kuzatish

Chigitni yerga qadashdan avval tuproqqa ishlov berish va mayin holatda bo'lishi o'simlikni unib chiqishini tezlashiga imkoniyat yaratiladi. Lekin nihollarni rivojlanish davrida tuproq qatqalog'ini paydo bo'lishi va u to'g'risidagi ma'lumotlarni qishloq xo'jalik tashkilotlariga yetkazish juda muhim ahamiyatga ega. Tuproq yuzasida yog'inlardan so'ng hosil bo'lgan qatqaloq chigitning unib chiqishini kechiktiradi, tuproqning yuza qatlami qattiq zichlashib, sementlashib qoladi, natijada o'simlikning rivojlanishi uchun nomaqbul sharoit yuzaga keladi.

Odatda, tuproq qatqalog'i ancha kuchli-sutkasiga 10 mm dan ortiq yog'inlardan, ko'pincha jala yomg'irdan keyin kunduzgi havo harorati 15-25°C gacha, tuproq yuzasining harorati esa 25-40°C gacha ko'tarilganda paydo bo'ladi. Bundan keyingi yoqqan yomg'irlar, harorat yuqoriligicha qolsa qatqaloqni kuchaytiradi, harorat 10-15°C gacha pasaysa, qatqaloq yumshaydi. Qatqaloqning yuzasi ko'pchilik hollarda tekis, zich, ko'rinishi umumiy yer ko'rinishiga nisbatan yorqinroq bo'ladi. Qatqaloqning qalinligi 1-2 mm dan 50-80 mm gacha yetishi mumkin.

Stansiyalarda tuproq qatqalog'i mo'rtligini ballarda baholashda oddiy usul qo'llaniladi (3.1-jadval)nini kuzatishda oddiy usul qo'llaniladi va tasnifi jadvalda keltirildi.

Fermerlar uchun meteorologik stansiyalarda bu oddiy kuzatish natijalari paxtazorda qatqaloqqa qarshi o'tkazilgan shudgorlash, kultivatsiya o'tkazish va boshqa agrotexnik tadbirlarni bajarishda muhim ma'lumot hisoblanadi.

Tuproq qatqalog'i g'o'za o'simligini siyraklatib yuborishi mumkin va qay darajada salbiy ta'sir etishi esa yoqqan yog'inlarning miqdori bilan belgilanadi.

Tuproq qatqalog‘i mo‘rtligini oddiy usulda baholash

Ballar	Mo‘rtlikni baholash	Tuproqning qatqaloqlik holati
1.	Juda mo‘rt	Barmoqlar tegsa mayda bo‘laklarga tez sochilib ketadi
2.	Mo‘rt	Mayda bo‘lakchalarga bo‘lish oson
3.	Qattiq	Barmoqlar bilan bir oz kuch ishlatib sindiriladi
4.	Zich	Aytarli darajada kuch ishlatilsa katta bo‘lakchalarga bo‘linadi
5.	Juda zich qatqaloqli	Sindirish uchun katta kuch ishlatish kerak

3.2-jadvalda yog‘inlarni bir sutka davomida yoqqan miqdoriga bog‘langan natijasida tuproqda turli qatqaloq paydo bo‘lib o‘simlikga salbiy ta‘sir etib ekinlarni siyrakli darajasi ham turlicha bo‘lishiga oid ma‘lumot keltirildi.

3.2-jadval

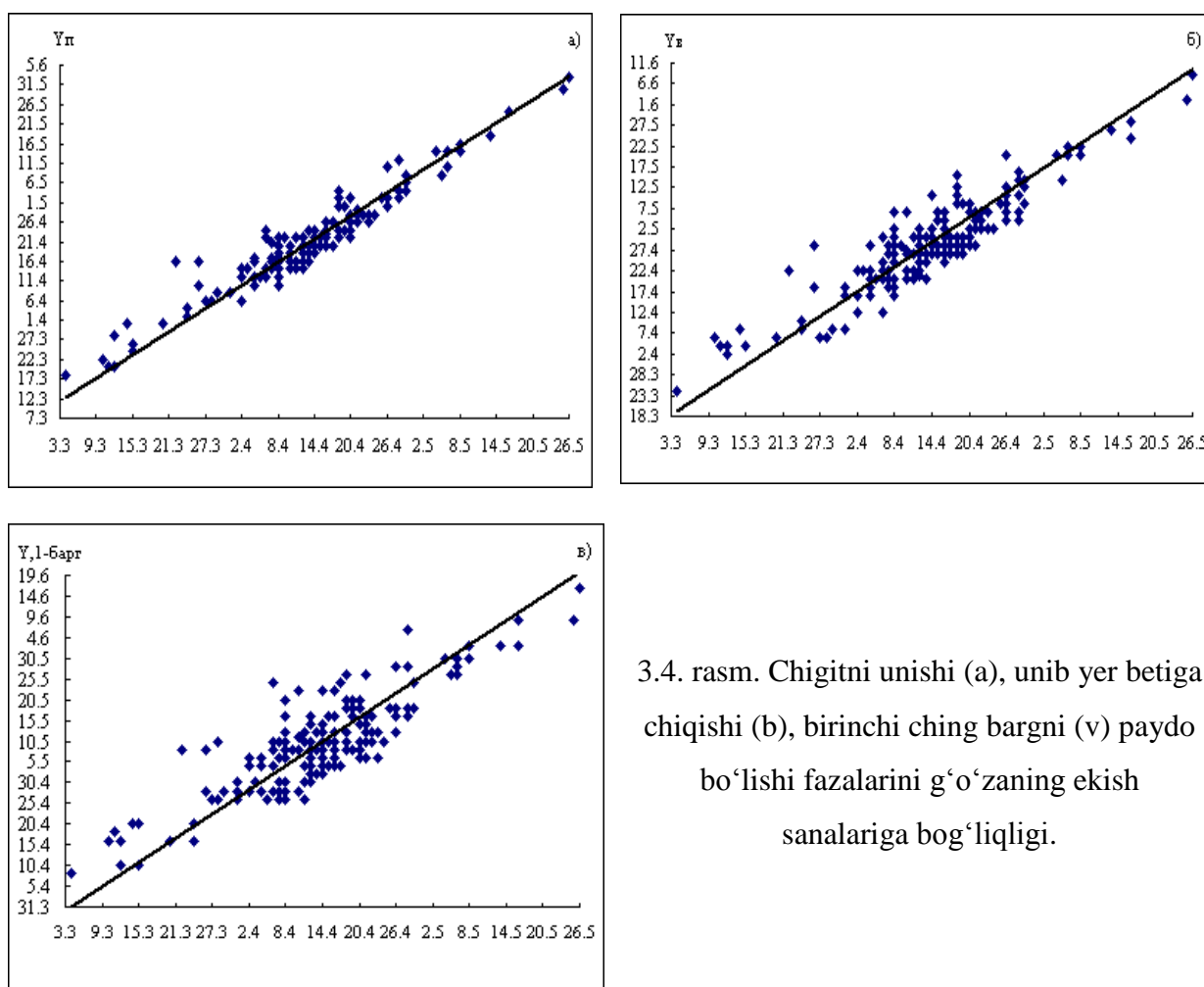
Tuproq qatqalog‘ini tasnifi

Yog‘inlarni miqdori, mm/sut	Tuproq qatqalog‘i	Ekinlarning siyrakli darajasi, %
10 dan kam	juda kuchsiz	20 dan kam
10-15	kuchsiz	21-40
15-20	kuchli	41-50
20 dan ortiq	juda kuchli	50 dan yuqori

Demak, yog‘inlarni bir tomonda o‘simlik foydalanishi uchun tuproqni namlab bersa, ikkinchi tomonda agrometeorologik sharoitlar qatqaloqni vujudga keltirib o‘simlik uchun ziyon keltiradi. Fermer xo‘jaliklari bahorda yuzaga kelgan sharoitlarni inobatga olib agrometeorologik kuzatishlardan foydalansalar va agarda tuproq qatqalog‘i yuzaga kelgan uni bartarab etishga chora tadbir ko‘rishlari kerak.

3.5. G‘o‘zani rivojlanishi va agrometeorologik ko‘rsatkichlar

Ilmiy - tadqiqot izlanishlar natijasida ma’lum bo‘ldiki, chigitning ekish muddati bilan o‘simlikni reproduktiv fazalarga kiringunga qadar o‘taydigan boshqa faza muddatlari orasida aloqadorlik mavjudligini ko‘rsatdi. Chigit ekish muddati va uni urug‘ini unishi, yer betiga chiqishi, hamda birinchi ching bargni paydo bo‘lishi muddatlari orasidagi aloqadorlik 3.4-rasmda keltirildi. Bu rasmda keltirilgan ko‘rinib turibdiki bog‘lanishlar yaxshi.



3.4. rasm. Chigitni unishi (a), unib yer betiga chiqishi (b), birinchi ching bargni (v) paydo bo‘lishi fazalarini g‘o‘zaning ekish sanalariga bog‘liqligi.

Koeffitsient korrelyatsiya orqali bog‘lanishlar qay darajada ekanligi aniqlandi: urug‘ni unish muddati (Y, rasm a), urug‘ni unib chiqish muddati (Y, rasm b), birinchi ching bargni paydo bo‘lish muddati (Y, rasm v) bilan ekish muddat (X) orasida bularga mos $r = 0,96$; $r = 91$ va $r = 0,64$ tashkil etdi va ulardan amaliyotda grafikdan foydalanish qulayroq ekanligini ko‘rsatdi.

Agarda muayyan yilda ob-havo, agrometeorologik sharoitlar agroiqlimiy sharoitlarning ko'p yillik qiymatlariga mos kelsa yoki atrofida bo'lsa grafikdan amaliyotda foydalanish mumkin.

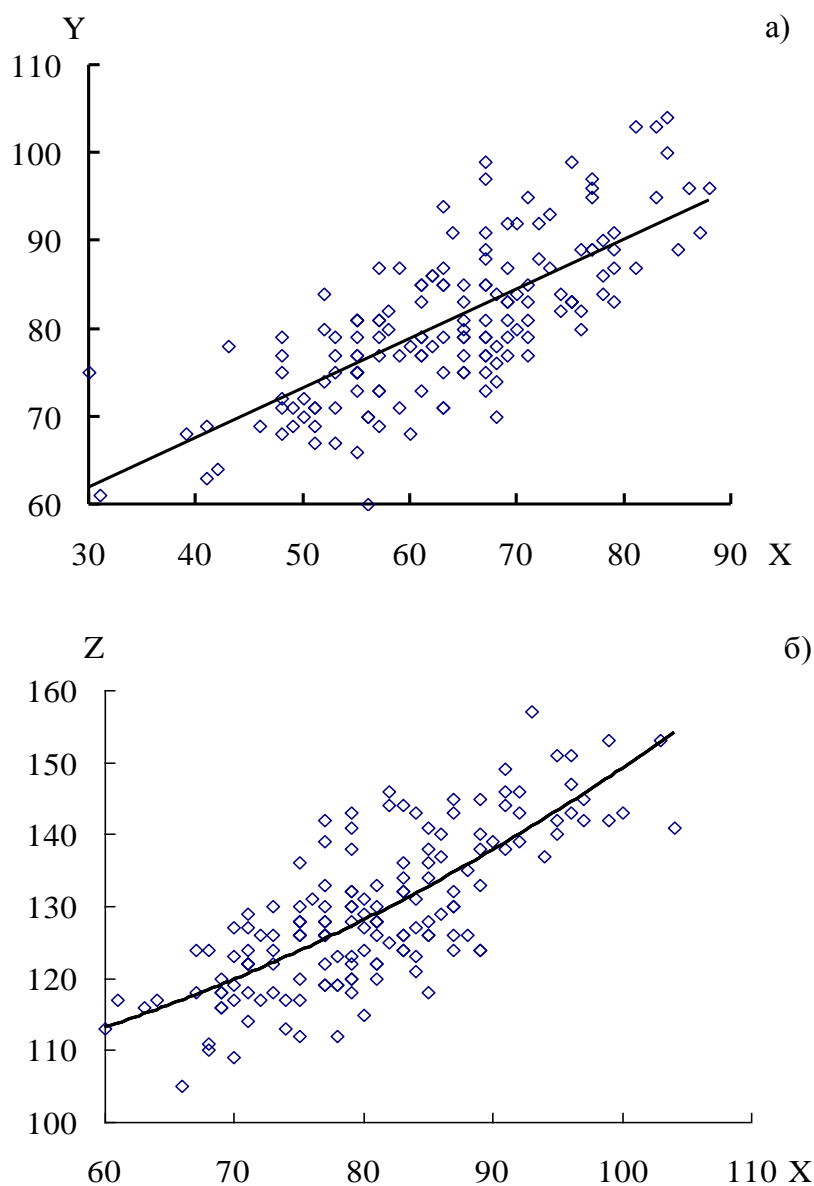
O'zgidrometda paxtachilikka agrometeorologik xizmat ko'rsatishda amaliyot uchun eng muhimi O'zbekiston respublikasi hududida g'ozaning ekish muddatlari boshlanishi, 50 foiz ekilgan maydondagi muddat va ekishni tugallanishini ta'minlanganligini muddatlarini bilishdir. Buning uchun GMITI AIRvaAE monitoring bo'limidagi EHM ni texnik tashuvchisidagi arxiv materiallar asosida grafiklar va statistik ishlanmalar o'tkazildi.

Izlanishlar davomida mamlakatimizda chigit urug'ini yerga qadashning o'rtacha ko'p yillik muddatining turli oraliqlarda yillar bo'yicha o'zgarishi ularning ta'minlanganlik muddatlari ham amaliyotda foydalanishga taqdim etildi. Bunda uslubiyat [18] bo'yicha barcha yillarining ekish sanasi (1991-2011 yy.) aniq bir tartibda, eng erta ekilgan sanadan, eng so'ngi ekilgan sanaga ketma-ketlikda joylashtiriladi.

O'simliklarning yangi fazalarga kirishini bashoratlash uslubini yaratish agrometeorologiya sohasida juda muhim ishlardan biri hisoblanadi va agrotexnik tadbirlarni o'tkazish rejasini tuzishga imkoniyat beradi.

Ilmiy qo'llanmalarda [93-95] ko'rsatilgan avvalgi izlanishlar natijasida g'ozaning kech pishar navlari uchun ularning fazalararo o'zaro davr davomiyligi orasida bog'liqlik borligi ko'rsatgan, lekin u davrdagi g'ozaning navlari hozir deyarli ekilmaydi. Hozir esa mamlakatimizni paxta yetishtiruvchi hududlarini tezpishar va o'rta pishar navlar egallagan.

Ushbu bo'limda misol sifatida g'ozaning C-6524 navi uchun fazalararo davomiyligini bir-biri bilan bog'liqligini ko'rib chiqdik va misol tariqasida 3.5-rasmni keltirdik.



3.5-rasm. G‘o‘za C-6524 navini turli fazalararo davr davomiyligi (kunlarni) o‘zaro aloqadorligi, a) ekish-shonalash va ekish-gullash; b) ekish-gullash va ekish 1-chi ko‘sakni ochilishi.

Ta’kidlash lozimki g‘o‘zaning rivojlanishini fazalararo davrida turli agrotexnik tadbirlar o‘tkaziladi va usimlikni fazaga kirish sanalarini agrometeorologik ko‘rsatkichlardan foydalanib hisoblab chiqish mumkin (3.3-jadval).

G‘o‘zaning turli navlarini fazalararo rivojlanish davrini o‘tashi uchun talab qiladigan 10°C dan yuqori bo‘lgan samarali havo haroratining yig‘indisi

G‘o‘za navlari	Rivojlanish davri				
	Ekish – Unib chiqish	Unib chiqish-shonalash	shonalash – gullash	Gullash – 1-chi ko‘sakni ochilishi	ekish– 1-chi ko‘sakni ochilishi
C – 6524	112	582	239	791	1724
An-Boyovut-2	123	600	346	762	1831

“C-6524” va An-Boyovut-2 navlari (Toshkent viloyati - Dalverzin, Ko‘korol, Tuyabo‘g‘iz, Qovunchi p., Aranchi p., Oqqo‘rg‘on p., Chinoz p.;) (1991-2010 gg.). Fenologik faza sanalarini aniqlash esa agrotexnik tadbirlarni rejalashtirishda foydalaniladi.

Matematik statistik ishlov asosida yuqorida aytilgan turli fazalararo davr davomiyligini o‘zaro aloqadorligiga oid topilgan bog‘liqlik tenglamalarning soniy qiymatlari ko‘rinishi quyidagicha: a) ekish-shonalash (X) va ekish – gullash (Y) davr davomiyligi uchun:

$$Y = 0,5639X + 45,01$$

b) ekish-gullash (X) va ekish - 1-chi ko‘saklar (Z) davr davomiyligi esa:

$$Z = 0,0077X^2 - 0,3357 + 105,53$$

Korrelyatsion koeffitsientlari bularga mos: $r = 0,74$ va $r = 0,77$ tashkil etdi.

G‘o‘zaning fazalararo davrlarning davomiyligiga agrometeorologik sharoitlarga va agrotexnik tadbirlarga ham bog‘liqligi isbotlangan [1, 3, 8].

Yuqorida aytilgan g'ozaning rivojlanishi va agrometeorologik sharoitlar qo'shimcha qilib ta'kidlash joizki, bu o'simlikning mahsuldorlik elementlarini va hosilining shakllanishiga uning sifat jihatlariga fazalararo davr davomiyligidagi ob-havo sharoitlari ta'sirini o'tkazadi.

3.6. G'ozani yaganalash sanalari va hosildorlik

G'oz tuplari tez rivojlanishi va keyinchalik mo'l paxta hosili yetishtirilishini ta'minlashning asosiy shartlaridan biri nihollarni yaganalashdir. Bu ancha sermehnat agrotexnik tadbir sanalib, qatorlab tukli chigit ekilgan maydonlarda g'oz turiga va yer sharoitiga qarab 65-75% tuplari olib tashlanadi.

To'liq gektarlar hosil qilishda nihollarning normal qalinlikda bo'lishiga erishish uchun barcha choralarni ko'rish lozim. So'nggi yillarda g'oz o'stirish agrotexnikasida asossiz holda nihollarni qalin qoldirishga intilish hollariga duch kelinyapti, ko'chat qalin qoldirilsa, g'oz tuplarida ko'saklar kamroq bo'lganidan ular tez ochiladi-yu, terim qisqa vaqtda tamomlanadi, degan fikrlar ham yo'q emas. Ammo o'tkazilgan ilmiy tajribalarda ko'chat qalinligi ortishi bilan asosiy poya, hosil shoxlari va elementlarning kamayishi birinchi hosil shoxining ancha yuqoridan chiqishi, gullash va ko'saklarning ochilish sur'ati susayishi kuzatildi. Dalada g'oz tuplari ortiqcha qoldirilganda 15% gacha g'oz tuplari mutlaqo ko'sak tugmagan, shuncha miqdordagi tupda 1-3 tagina ko'sak bo'lgani isbotlangan.

Ko'pchilik ilmiy tekshirish muassasalari tomonidan isbotlangan va ishlab chiqarish sharoitlarida tasdiqlangan yaganalash usuli uyalarda bittadan nihol qoldirib ketishdir. Nihollar uyalarda yakka tubdan qoldirilganda ular yaxshi rivojlanib, hosil to'playdi, ko'saklar bir tekis qiyg'os ochiladi.

Bir uyadagi o'simliklar soni qancha ko'p bo'lsa, ularning rivojlanishi va hosil to'plashi o'rtasidagi tafovut ham shuncha katta bo'ladi. Yaganalashni g'ozalar 1-2 chinbarg chiqarganda bir yo'la o'tkazish eng yaxshi samara beradi.

Yosh nihollarning rivojlanishi hamda ko'saklarning ochilishini tezlashtirish maqsadida chigit soni aniq miqdorda ekilmagan dalalarda yaganalash o'tkazilishi zarur. Saralashni g'ov'za nihollari bir-ikki chinbarg chiqargunga qadar tugallash kerak. Agar bu muddatdan kechikib, 3-4 chinbarg chiqarganda o'tkazilsa, hosildorlik gektariga 2-3 s ga, 4-5 chinbarg chiqarganda o'tkazilganda esa 4-5 s ga kamayadi.

Yaganalashning kechiktirilishi qolgan o'simlik ildiz tizimini zararlashga, ularning g'ovlab ketishiga, birinchi hosil paydo bo'luvchi shoxchaning chiqish balandligining oshishiga, g'ov'zaning rivojlanishi kechikishiga olib keladi. Demak, yuqorida aytib o'tilgandek, yaganalashning o'z vaqtida o'tkazilishi hosildorlikning 2-3 s/ga oshirishga, paxta xom-ashyosini sifatini yaxshilashga imkon yaratadi. Lekin ishlab chiqarish sharoitida g'ov'za o'simligini, masalan, yaganalashning maqbul muddatida o'tkazilgan ish 20% ni tashkil etadi. Demak, ishlab-chiqarish sharoitida g'ov'zani yaganalash o'z vaqtida o'tkazilmaydi. Bunga keyingi ishlarimizda alohida e'tibor qaratamiz. Yaganalashning kech o'tkazilish sabablarini agrometeorologik sharoitlardan va ishlab chiqarishdagi tashkiliy omillardan izlashimiz kerak.

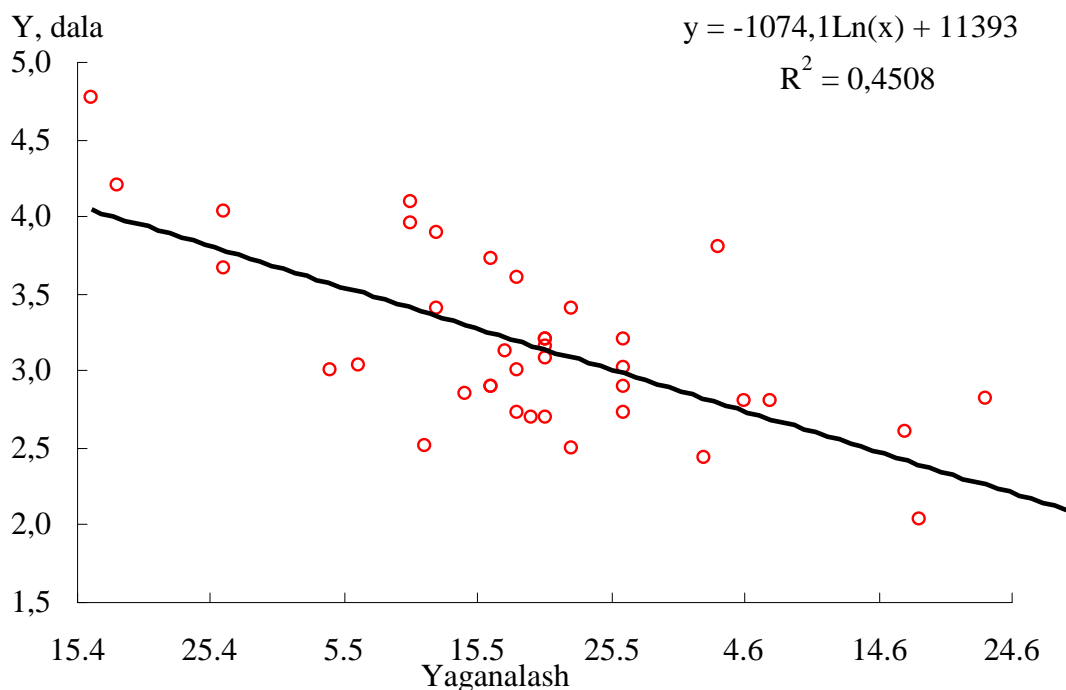
Eng asosiysi saralash kech o'tkazilsa, nihollarning ildizlari bir-biri bilan birikib ketishi natijasida o'simlikning oshiqchasini olishda qolgan nihollarning ildizlari shikastlanadi, bular maromiga kelishi uchun 7-10 kun o'tadi. Bu g'ov'zalarning rivojlanishini kechikishiga olib keladi

3.6-rasmda O'zgidromet stansiyalarida C-6524 navi ekilgan dalalarda olib borilgan kuzatishlar ma'lumotlari asosida shuni ta'kidlash mumkinki, yaganalash sanasi kech o'tkazilgan taqdirda uning hosilga bo'lgan ta'siri oshib boradi, ya'ni salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Barchaga ma'lumki o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosilining shakllanishi agrometeorologik sharoitlarga bog'liqligi isbotlangan.

O'zbekiston Respublikasi hududida asosan g'ov'za o'simligi yetishtirish va uning butun vegetatsiya davrida tuproqning namligini yetarli bo'lishini ta'minlashni taqozo etadi. Bu esa sug'orish usuli bilan amalga oshiriladi.

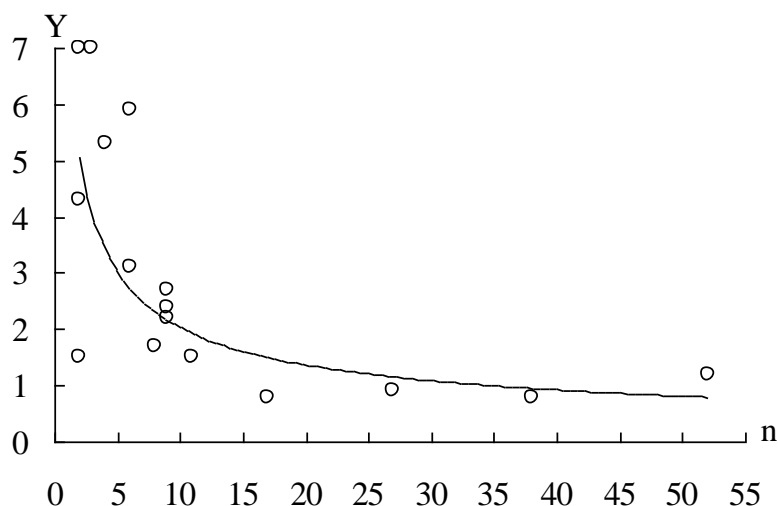
Shunday ekan O‘zbekiston Respublikasi paxta yetishtirishda dunyo bo‘yicha eng shimoliy hududda joylashganligiga e‘tibor qaratsak shu ma‘lum bo‘ladiki ayrim yillarda samarali harorat to‘liq ta‘minlanmaydi.



3.6-rasm. Aniq daladagi hosilga (Y, t/ga) yaganalash sanasi ta'siri

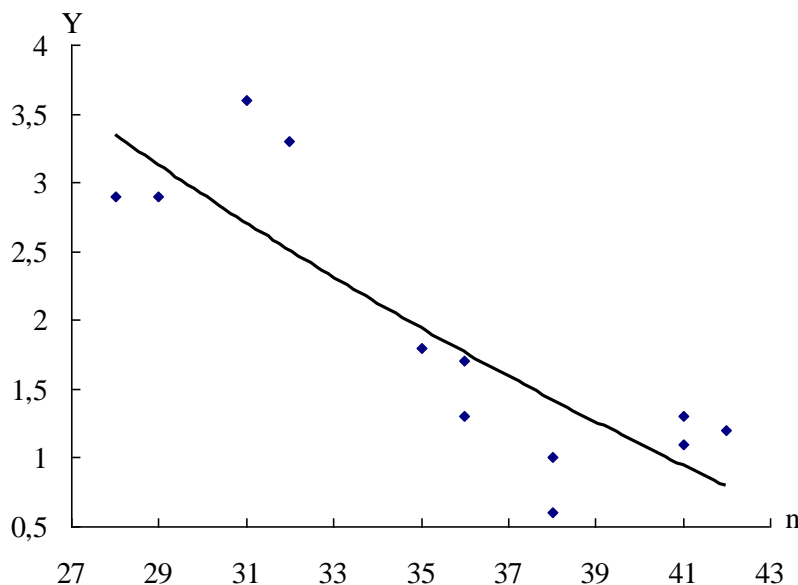
L.N. Babushkin, F.A. Mo‘minov ilmiy ishlarida [19-21] amaliyotda foydalanish uchun samarali harorat yig‘indisi bilan vegetatsiya davr davomiyligi orasida korrelyatsion bog‘lanish o‘rnatilgan. Bu degani davr davomiyligidan amaliyotda foydalanish mumkin. Shu munosabat bilan biz bunga ahamiyat berdik va agrotexnik tadbirlar bilan ob-havo orasidagi bog‘lanishda davr davomiyligi bilan bog‘lanishlar keltirdik.

Respublikamizda ekilayotgan Oqdaryo-6 navida O‘zgidromet meteorologik stansiyalarida olib borilgan kuzatishlar natijasi 3.7-rasmda berilgan. Yaganalash 1-chinbarg fazasidan keyin 10 kun oralig‘ida o‘tkazilsa, bu 19 iyulda shakllangan ko‘saklar soni oshishiga olib kelgan.



3.7-rasm. G'ozaning birinchi chinbargi paydo bo'lishi – o'simlikni yaganalash davri davomiyligini (kun hisobida) (n) 19 iyulda shakllangan ko'saklar soniga ta'siri

3.8-rasmda Qashqadaryo viloyatida ekilgan Buxoro-6 navida olib borilgan kuzatishlar natijasida ekishdan yaganalashgacha bo'lgan kunning 29 iyulda shakllangan ko'sakdan 19 iyulda shakllangan ko'saklar ayirmasiga ta'siri berilgan. 3.8-rasmdan ko'rinib turibdiki, Qashqadaryo viloyatida ekilgan Buxoro-6 navi misolida qarab chiqadigan bo'lsak, yaganalash kuni qanchalik kech o'tkazilsa, shakllangan ko'saklar ayirmasi shunchalik kam bo'ladi. Bundan xulosa qilib shuni ta'kidlash mumkinki, yaganalashni o'z vaqtida o'tkazilsa, o'n kunliklar orasida shakllangan ko'saklar soni ham ortib boradi bu esa hosildorlikning oshishiga olib keladi [12, 15].



3.8-rasm. Ekishdan yaganalashgacha bo‘lgan kunning (n) 29 iyulda shakllangan ko‘sakdan 19 iyulda shakllangan ko‘saklar ayirmasiga (Y) ta’siri

3.7. G‘o‘za kultivatsiyasi

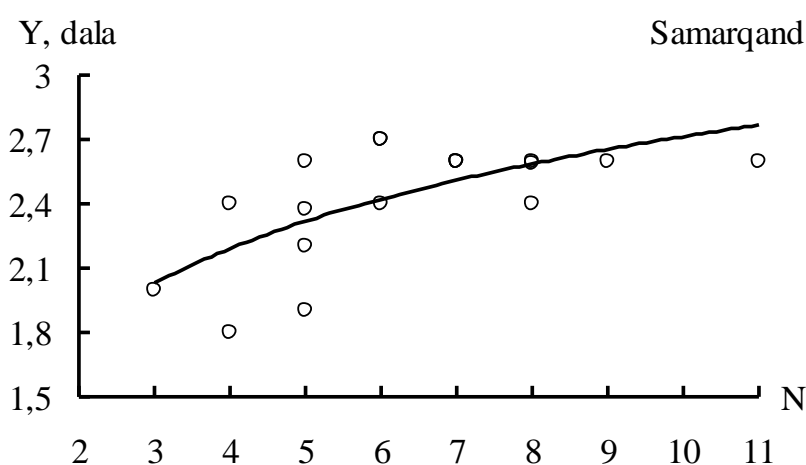
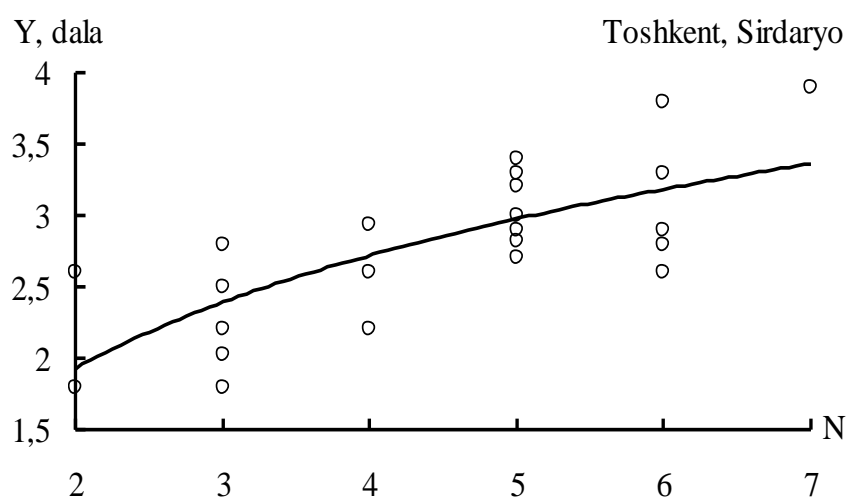
O‘simlikning yaxshi o‘sib rivojlanishida uning qator oralariga ishlov berish katta ahamiyatga ega. Bunda tuproqning suv-fizik, havo va mikrobiologik xususiyatlari, shuningdek, oziqa rejimi yaxshilanadi, begona o‘tlarning bir qismi yo‘qotiladi. Kultivatsiya chuqurligiga va uning soniga ham alohida e’tibor berilishi zarur. Mexanik tarkibi yengil tuproqlarda g‘o‘zaning o‘suv davrida 5-6, o‘rta va og‘ir tuproqlarda 6-7 marta qator orasini ishlash yuqori hosil olish uchun kifoya [14].

G‘o‘za kultivatsiyasini o‘z vaqtida o‘kazish paxtazorda tuproq namligini muayyan darajada tejashga imkon beradi.

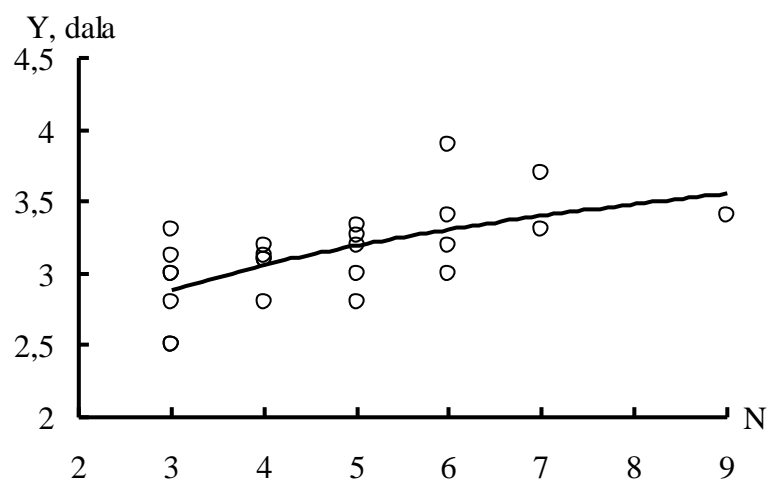
O‘zgidromet stansiyalarida ishlab chiqarish sharoitida olib borilgan kuzatishlar ma’lumotlari asosida aniq alohida dalalar uchun g‘o‘za hosildorligi bilan o‘tkazilgan kultivatsiyalar soni orasida aloqadorligi borligi 3.9-rasmda ko‘rinib turibdi. Masalan, Toshkent va Sirdaryo va viloyatlari uchun korrelyatsiya koeffitsienti $r = 0,73$.

Ta’kidlash joizki, o‘simlikka ta’sir etuvchi omillar juda ko‘p. Ulardan eng

muhammi o'z vaqtida g'o'zani sug'orishdir (3.10-rasm).

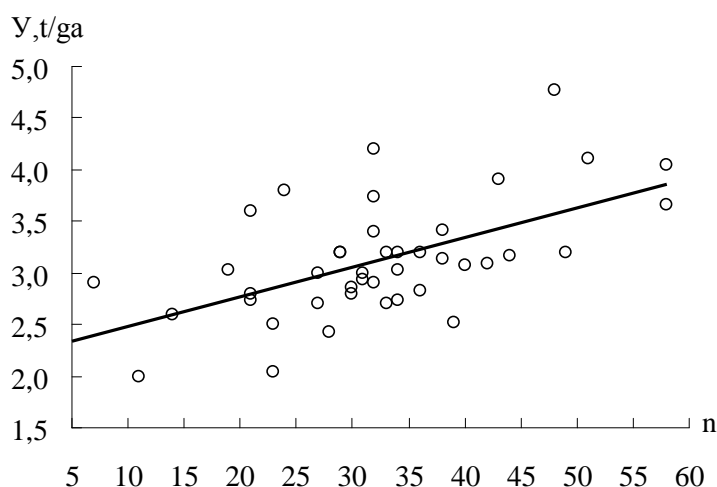


3.9-rasm. G'o'za hosiliga (Y,t) o'tkazilgan kultivatsiya sonining (N) ta'siri
(Toshkent, Sirdaryo, Samarqand viloyatlari misolida)



3.10-rasm. G'o'za hosili (Y, t) bilan vegetatsiya davrida o'tkazilgan sug'orishlar soni (N)
orasidagi bog'liqlik. (Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari misolida)

kunlar qanchalik ko‘p bo‘lsa, aniq daladagi hosilning oshib borishini ko‘rishimiz mumkin.



3.12-rasm. Aniq daladagi
hosil (Y, t/ga) ga
chilpishdan to 29.VIII gacha
bo‘lgan kun (n) ta‘siri

Prezidentimiz I.A. Karimov fermer qanday kishi bo‘lishi kerak degan savolga quyidagicha javob qilganlar: «Fermer degani, avvalo, universal qobiliyatga ega bo‘lgan inson. Xalqimiz iborasi bilan aytganda, bugun fermerga qirq hunar oz. U bir vaqtning o‘zida ham agronom, ham chorvador, kerak bo‘lsa mexanizatorlik va mexaniklik ham qiladi, tabelchi va iqtisodchi, bankir va buxgalter, ta‘minotchi vazifalarini ham bajaradi. Shu bilan birga, u o‘z mahsulotlarini sotish masalalari bilan shug‘ullanishi lozim» deb ta‘kidlaganlar. Demak, fermerlik o‘ta murakkab kasb bo‘lib, ishbilarmonlik, izlanuvchanlik, tinim bilmay ishlashni, bir vaqtning o‘zida ilg‘or tajriba va fan yutuqlari, ekinlar turlari va ularning navlari bilan tanish bo‘lib va olimlar bilan hamkorlikda ishlashni talab qiladi».

Hozirgi murakkab bozor munosabatlari sharoitida amalda fermerdan zarur ko‘nikma va bilimga ega bo‘lishni talab qilmaydigan sohaning o‘zi topilmaydi.

Yuqoridagi mutaxassislar fikriga ko‘ra O‘zgidromet meteorologik stansiya va agrometeorologik postlar ma‘lumotiga asoslanib aniq kuzatilgan dalada 19 iyulgacha shakllangan ko‘saklar soni va olingan hosilga bo‘lgan ta‘siri 3.12, 3.13-rasmlarda keltirilgan.

3.13-rasmlarda yaganalash muddatining aniq dalada (kuzatishlar olib

Chilpish o'z vaqtda o'tkazilib, ko'saklarning yaxshi etilishi ta'minlansa, barglarni sun'iy to'kish ham yaxshi samara beradi. Umuman olganda g'o'za yoppasiga gulga kirgan paytda chilpish o'tkazish eng yaxshi natija beradi.

Shuni unutmash kerakki, o'z vaqtda to'g'ri va sifatli o'tkazilgan chilpish hosil elementlarining kam to'kilishiga imkoniyat yaratadi. Hosildorlikni oshiradi va paxta hosilining sifati yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

3.9. G'o'za defoliatsiyasi va tuproq namligi, agrometeorologik sanalar

G'o'za parvarishini olib borayotganda, hosilni yanada ko'paytirish choralari ko'rishda paxtakorlar hosilni yig'ishtirib olishga tayyorgarlik ishlarini ham qilishlari zarur.

Muhim tadbirlardan biri - sifatli defoliatsiyani o'tkazish ishidir [11, 12, 14, 16.] Bu tadbirni ilmiy natijalariga asoslangan qo'llanmalar va tavsiyalarga rioya qilib o'tkazilsa, paxta xom ashyosini miqdori va tolasining sifati me'yordagidek bo'ladi. Defoliatsiya tadbirini o'tkazish eng avval paxtazorni defoliatsiyaga tayyorlashdan boshlanadi.

Dala chetlari, sug'orish ariqlari va o'qariqlar hamda aylanish maydonchalari sifatli tekislanadi hamda dala atrofi 8-12 metr kenglikda desikatsiya qilinadi. Ana shunda OVX agregatlari bir maromda ishlaydi, unum va defoliatsiya sifatini samarasi oshadi.

Tuproq namligi g'o'zaning o'sishiga, rivojlanishiga, hosildorlik elementlariga va hosildorlikni shakllanishiga ta'sir etuvchi birlamchi omillardan hisoblanishi va izlanishlar zarurligi adabiyotda yoritilgan. Ayniqsa paxta xom ashyosiga miqdoriy va tolasining sifatiga ta'sir etishi isbotlangan. Agarda g'o'za yetishtirilayotgan paxtazorda tuproqni namlik zaxirasi yetarli bo'lmasa, ko'sak ichidagi paxtaning tolasini dag'al, qo'pol, kalta va uzunligi egri-bugri holatda shakllanadi. Bunday sharoitga yo'l qo'ymaslik paxtakorning asosiy vazifasidan

hisoblanadi.

Defoliatsiya o'tkazish samaradorligiga tuproq namligini ta'siri juda katta. Shu sababli defoliatsiya davrida tuproq namligi cheklangan dala nam sig'imi (CHDNS)ga nisbatan 60-65 foiz bo'lishi lozim. Agar tuproq namligi CHDNSga nisbatan 60 foizdan past bo'lsa, o'simlikning bargi va tanasidagi suyuqlik konsentratsiyasi oshadi, defoliantlarning o'simlikka singishi susayadi va samarasi pasayadi. Aksincha, tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70 foizdan ortiq bo'lsa, o'simlikda konsentratsiya pasayib ketib, defoliantlarning ta'siri kamayadi. Har ikki holatda ham defoliantlar o'simlikka regulyator sifatida ta'sir etib, ikkilamchi o'sishga olib keladi, ko'saklarning ochilishi susayib, hosil sifati va salmog'iga putur yetadi. O'ta quruq, tuproqli dalalar defoliatsiyadan 10-12 kun oldin yengil sug'oriladi.

Havo harorati defoliantlar samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Har bir defoliant o'zining kimyoviy xususiyati va ta'sir etish mexanizmidan kelib chiqib, haroratga turli darajada talabchan bo'ladi. O'simlikka yumshoq ta'sir etuvchi defoliantlar havo harorati o'rtacha 22-25°C bo'lganda yaxshi samara bersa, 22°C dan pasaysa, ta'siri kamayadi.

G'o'za defoliatsiyasining samaradorligi muddat va me'yorni to'g'ri belgilashga bevosita bog'likdir. Bunda ob-havo va agrometeorologik sharoitlarni inobatga olish zarur (3.4-jadval).

Defoliatsiya muddati tuproq-iqlim sharoitlari, g'o'za navlarining biologik xususiyati va yetilganligiga qarab tanlanadi. Bunda g'o'za navlarining biologik xususiyatlariga alohida e'tibor berish lozim. Chunki turli g'o'za navlariga defoliantlar turlicha ta'sir etadi. O'rtapishar, barg sathi katta va qalin, serbarg g'o'za navlari defoliantlarga kam ta'sirchan, tezpishar, barg sathi kichik va yupqa bo'lgan g'o'za navlari ta'sirchan bo'ladi. Shu bois, bunday navlarga defoliantlar me'yorini kamaytirish kerak.

Defoliatsiya samaradorligiga g'o'za navlarining biologik yetilganligi ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. O'rta tolali g'o'za navlarida 45-50 foiz ko'saklar ochilganda o'simlik biologik yetilgan hisoblanadi. Ko'saklarning ochilish

darajasini aniqlash uchun har bir dalaning kamida 3 joyidan diagonal bo'yicha yoki 5 joyidan konvert usulida 10 m^2 maydon belgilanadi. Ushbu maydonlarda haqiqiy ko'chat qalinligi, har bir tupdagi jami ko'sak soni va shundan ochilgan ko'saklar soni aniqlanib, ko'saklarning o'rtacha ochilish darajasi hisoblab chiqariladi. Shunga qarab ushbu dala uchun defoliatsiya muddati va me'yori belgilanadi. Qo'shqator ekilgan va ko'chat qalinligi yuqori bo'lgan maydonlarda defoliantlar miqdorini 20-25 % ga oshirish kerak.

3.4-jadval

Havo haroratining o'rtacha ko'p yillikdan 20, 25 °C turg'in o'tishi, g'o'za bargini to'ktirishda sepiladigan defoliantlarni me'yori va o'simlik muhitidagi sharoitlarini inobatga olish uchun miqdoriy tavsiyalar

Stansiya-larni nomi	Havo haroratini sutkali o'rtacha o'tish sanasi		Ko'saklarni ochilishini, tuproq nomi va meteorologik sharoitlar	G'o'za navlari va tavsiya etilgan defoliantlarini qo'llash me'yori R.S. Nazarov ma'lumoti bo'yicha [83]
	25°C	20°S		
1	2	3	4	5
Toshkent, Sirdaryo va Jizzax viloyatlarida				
Qovunchi	13.YIII	12.IX	Ko'saklarni	Ekilgan "C-6524", "C-6541" va "Buxoro-
Toytepa	2.YIII	6.IX	ochilishi 45-	102" g'o'za navlarini O'zDEF defolianti
Ko'korol	16.YIII	11.IX	50%, tuproqda	6,5-7,5 l/ga, Super XMD-s 7,0-9,0 l/ga,
Yangiyo'l	8.YIII	7.IX	namlik	PoliDEF 6,5-8,0 l/ga me'yorda va
Sirdaryo	11.YIII	7.IX	CHDNS ga	"Namangan-77", "An-Boyovut-2", "
Dalverzin	14.YIII	12.IX	nisbatan 60-	Gulbahor", "Sulton", "Omad", "Ko'paysin"
Jizzax	29.YIII	20.IX	65%, shamol	g'o'za navlari ekilgan maydonlarda
			sokin yoki	O'zDEF defolianti 6,0-7,5 l/ ga, Super
			< 1-2 m/s kam	XMD-s 6,5-8,5 l/ga, PoliDEF 6,0-7,5 l/ga
			bo'lishi kerak	me'yorda qo'llash tavsiya qilinadi.

3.10. O‘zbekiston Respublikasi hududining “Agroiqlimiy resurslari va agroekologik sharoitlari”ga oid yangi ilmiy-amaliy ma’lumotnomani tayyorlashda agrotexnik tadbirlarni inobatga olish uchun ayrim -mulohazalar

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimov «...O‘zbekistonda islohotlarni amalga oshirish yo‘llari va yondashuvlarini tanlashda tabiiy-iqlimiy sharoitlarning o‘ziga xosligi belgilovchi ta’sir o‘tkazmoqda» deb ta’kidlagan. Haqiqatan, O‘zbekiston viloyatlari tabiiy geografik va tuproq-iqlim sharoitlari bilan bir-birlaridan farqlanadilar, lekin har bir viloyat, o‘z navbatida tumanlar ham bir xil tabiiy sharoitlardan tashkil topmagan. Shuning uchun har bir tumanda ekiladigan o‘simlik navlarini, ularning tashqi muhitga bo‘lgan biologik talablari shu joyning tuproq-iqlim sharoitiga mos kelishiga qarab tanlash amaliyotda keng qo‘llaniladi. Bu esa barcha hududlarning agroiqlim, iqlim va tuproq iqlimi sharoitlarni yangicha tadqiqotlashda agrotexnologiyalarni o‘tkazishni ob-havo va agrometeorologik ko‘rsatkichlarni ro‘lini ko‘rsatishni taqozo etmoqda.

Yuqorida aytib o‘tilgan yillar davomida viloyatlarda yetishtiriladigan qishloq xo‘jalik ekinlarining nav almashinuvi, paxta maydonlarini qisqarishi, sug‘oriladigan yerlarda bug‘doy ekilishi va iqlim hamda ekologik o‘zgarishlarni, ayniqsa, tuproqlarni sho‘rlanishini oshishi, uning unumdorligini pasayishi sodir bo‘lganligini inobatga olish zarur. Bu “Ma’lumotnoma”larni qaytadan ham nazariy, ham amaliy tomonlama tadqiqotlar o‘tkazib yangi “Ma’lumotnoma”larni tayyorlash hozirgi zamon qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtiruvchi dehqon va fermerlarning talabidir. Shubhasiz aytish mumkinki, hozirgi texnik taraqqiyotida, barcha sohalarda kompyuterlardan va GIS-texnologiyalardan foydalanish imkoniyati yaratilgan va eng muhimi ilmga chanqoq ilmiy izlanuvchilar, magistrlar va bakalavrlarni jalb qilgan holda “Ma’lumotnoma”larni tayyorlashni ilmiy asoslangan holatda tezlashtirish mumkin.

Avvalo agroiqlimiy resurslar va ekologik sharoitlarga oid maketni tayyorlash zarur, soʻngra ilmiy-amaliy maʼlumotnomani boʻlimlar boʻyicha quyidagicha tayyorlash maqsadga muvofiqdir: maʼlumotnomalarni tayyorlashda hududlarda tabiiy-geografik oʻzgarishlar, viloyatlardagi qishloq xoʻjalik ekin turlari va chorvachilikda farqli jihatlar alohida yoritilishi kerak. Bunda qishloq xoʻjaligidagi 30-40 yillar davomida boʻlgan oʻzgarishlar, masalan gʻoʻzaning nav almashuvi, sugʻoriladigan yerlarda kuzgi bugʻdoylarni ekilishi maʼlumotnomada yoritilishi kerak.

Qishloq xoʻjaligi xodimlari turli xil ekinlarni parvarish qilishda, ulardan yuqori hosil olish uchun dehqonchilikning umumiy qonuniyatlari va uning ayrim sohalariga doir bilimlardan tashqari ayniqsa, ob-havo, agroiqlim, tuproq-iqlim, agrometeorologik sharoitlarda va ekologiyada sodir boʻlayotgan, oʻzgarishlarning oʻsimlikka taʼsiri haqidagi bilimlarga ega boʻlishlari kerak. Bunda har bir qishloq xoʻjaligi mutaxassis va fermerlari uchun yangi yaratiladigan ilmiy-amaliy maʼlumotnomalar muhim rol oʻynashi zarurdir. Bajarilishi lozim boʻlgan “Maʼlumotnoma”larni taqribiy mundarijasi quyidagicha boʻlishi mumkin:

I boʻlim. Hududning agroiqlimiy resurslari.

Bu boʻlimda qisqacha fizik-geografik sharoitlar, asosiy iqlimiy xususiyatlar va hududning agroiqlimiy resurslari tasnifi butunicha yoki ularning ayrim rayonlari, amaliy jihatdan agroiqlimiy sharoitlarning farq qiluvchi maʼlumotlarni oʻz ichiga oladi. Fizik-geografik nuqtaiy nazardan qisqacha hududning geografik joylanishi, relʼyefi, gidrografiyasi, tuprogʻi, oʻsimliklari va qishloq xoʻjaligi, asosiy iqlimiy xususiyatlari, viloyatlardan oʻtuvchi daryolarning gidrologik rejimini tasniflari, daryo suvlarning kimyoviy tarkibi, agroiqlimiy rayonlashtirish, vegetatsiya davrining issiqlik va namlik bilan taʼminlanganligi, noqulay ob-havo hodisalari, agrometeorologik sharoitlar haqida maʼlumotlar keltiriladi.

II boʻlim. Sugʻoriladigan yerlarda dala ishlarini olib borishning agroiqlimiy sharoitlari. Bu yerda kuzgi-qishki-bahorgi davrlarda dala ishlarini

olib borish uchun qulay kunlar soni, havo haroratining bahorda va kuzda 5° , 10° , 15° , 20° , 25°C lardan o'tishi sanalari, tuproqning 5-10 sm chuqurliklarida o'n kunliklar va o'rtacha oylik bo'yicha tuproq harorati haqida ma'lumotlar jadvallarda, grafiklarda beriladi. Bu bo'limda ob-havo, agrometeorologik sharoitlar agrotexnik tadbirlarni o'tkazishda ta'siri yoritilib berilishi kerak.

III bo'lim. Qishloq xo'jalik ekinlarining unishi, rivojlanishi uchun agroiqlimiy sharoitlar. Bu bo'limda viloyatlar hududidagi qishloq xo'jalik o'simliklarini ekish davri uchun qulay kunlar soni, qorasovuq, turli fazalar rivojlanishi, mahsuldorlik elementlari va hosildolikka ta'siri miqdoriy jihatdan yoritilib beriladi. Agroiqlimiy, tuproq-iqlimi sharoitlar, ko'rsatkichlar, baholash mezonlari joylashtiriladi.

IV bo'lim. Qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sir etuvchi ekologik va agroekologik sharoitlar.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda bajariladigan ishlarning keng ko'lamliligini hisobga olib har bir viloyat uchun alohida agroiqlimiy resurslar, ekologik o'zgarishlarini salbiy ta'siri ma'lumotlarini tayyorlashda chorvachilik holatini, cho'l, yarim cho'llarni o'zlashtirish hamda yem-xashak zaxiralarini ham qo'shimcha "Ma'lumotnoma"ga kiritish kerak.

Agroiqlimiy resurslar ilmiy ma'lumotnomani har bir viloyat uchun tayyorlash maqsadga muvofiq bo'lardi.

Masalan Toshkent viloyati uchun agroiqlimiy resurslarga qo'shimcha ma'lumot qishloq xo'jaligi haqida, amaliyot uchun muhim jadvallar haroratni kuzda va bahorda 10 va 15°C turg'in o'tishi, chigit ekish sanalarining ta'minoti, vegetatsiya davrida tuproqning turli chuqurliklarida namlik zaxirasi kiritilishini taklif qilamiz (Ilovaga qarang).

XULOSA VA TAKLIFLAR

1. Mazkur dissertatsiyani tayyorlash davrida GMITI AIRMvaAE bo‘limida kompyuterning texnik tashuvchisida tayyorlangan baza materiallardan muayyan yilda yuzaga kelgan agrometeorologik sharoitlarni o‘xshashligini (analogini) tanlashda tezkor agrometeorologik xizmat qilish uchun foydalanish mumkin.

2. Respublika paxtachiligining bundan keyingi ravnaqi hosildorlikni bir birlikka keltirilgan maydonda oshirish uchun agroiklimiy sharoit va resurslardan oqilona foydalanishni, agrotexnik chora-tadbirlarni o‘tkazishda yuzaga kelgan agrometeorologik va ob-havo sharoitlarini inobatga olgan holda agronomik munosabatlarni miqdoriy jihatdan o‘zgartirishni talab etadi. Buning uchun g‘o‘za o‘stirishda intensiv agrotexnikaga tayanib, g‘o‘zaning agrometeorologik va navlarning biologik talablarini mumkin qadar to‘la qondirishga qaratilgan, ilmiy asoslangan qator zamonaviy talablarga javob beradigan tadbirlarni amalga oshirish zarur.

3. O‘zbekiston Respublikasining yangi ilmiy-amliy ”Agroiqlim resurslari va agroekologik sharoitlari” ma’lumotlarini tayyorlashda “Ob-havo, tuproq iqlimi, agrometeorologik sharoitlar va g‘o‘za agrotexnologiyasi” bo‘limi bo‘lishi unda olingan natijalarning amaliyotga qo‘llanilishiga yo‘naltirilishini taklif qilamiz.

4. Izlanishlar natijalardan samarali foydalanilsa ya’ni g‘o‘zani agrotexnik tadbirlarini o‘tkazishda ob-havo va agrometeorologik sharoitlar inobatga olinsa hamda GMITI, O‘zQXISHCHM va boshqa ilmiy tadqiqot instituti olimlari tomondan tayyorlangan tavsiya va qo‘llanmalarni amaliyotga tadbiriq etilsa g‘o‘zadan mo‘l va sifatli hosil olish mumkin.

5. Yangi tayyorlaniladigan ilmiy-amaliy “O‘zbekiston Respublikasining agroiqlim resurslari va agroekologik sharoitlari” ma’lumotnomasida alohida “Agrotexnik tadbirlar va ob-havo, agrometeorologik sharoitlar” deb nomlangan maxsus bo‘lim bo‘lishini taklif qilamiz.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Абдуллаев А.К. К вопросу о размещении различных сортов хлопчатника по территории Республики Узбекистан // Тр. САНИГМИ. - 1998. – Вып. 158 (239). – С. 57-65.
2. Абдуллаев А.К. Пахта ҳосилини прогнозлаш услублари ҳақида // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. Тошкент, 1999. –Б. 96-98.
3. Абдуллаев А.К. Заморозки и растения // Сельское хозяйство Узбекистана. – № 6. – 1999. – С. 10-11.
4. Абдуллаев А.К. Қишлоқ хўжалигига агрометеорологик хизмат/ Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журнали, №5, 1999.13-14 б.
5. Абдуллаев А.К., Рўзиева М.Б. Қишлоқ хўжалиги метеорологиясининг изоҳли луғати. I-қисм А-Р. Тошкент, 2008. -156 б.
6. Абдуллаев А.К., Рўзиева М.Б. Қишлоқ хўжалиги метеорологиясининг изоҳли луғати. II-қисм С-Ҳ. Тошкент, 2008. -167 б.
7. Абдуллаев А.К., Султашова О.Г. Тепловой режим и многолетние значение температуры почвы на различных глубинах по территории Узбекистана. Ташкент, 2008. – 164 с.
8. Абдуллаев А.К., Муминов Ф.А, Храмова О.Н. Влияние внесения высоких доз азотных удобрений на урожайность хлопчатника // Тр. САНИГМИ. – 1996. – Вып. 152 (232). – С. 39 - 42.
9. Абдуллаев А.К., Зиятов З.З., Абдухаликов Т.А. Различия в продолжительности вегетации и сроках созревания урожая отечественных и зарубежных сортов хлопчатника в Узбекистане // Тр. САНИГМИ. – 2000. – Вып. 160 (241). – С. 67-79.
10. Абдуллаев А.К., Холбаев Г.Х., Сафаров Э.Ю. Агрометеорологияда муносабатли тенгламаларни топишда математик статистикани қўллаш, ЭҲМ ва Географик ахборот тизимларидан фойдаланиш учун кўрсатма. – Тошкент, 2009. -149 б.

11. Абдуллаев Х.М. Агрометеологическая оценка влияния дефоляции на темпы раскрытия коробочек хлопчатника // Тр. САНИГМИ. - 1972. –Вып. 643(79). –С. 58 – 63.
12. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое районирование хлопковой зоны Средней Азии. –Л.: Гидрометеиздат, 1960. -134 с.
14. Иванов Н.Н. Ландшафтно-климатические зоны земного шара // Записки Географического общества. -1948. -Т. 1. Нов. сер.
15. Муминов Ф.А., Абдуллаев А.К. Агрометеорологическая оценка влагообеспеченности посевов хлопчатника. -Л.: Гидрометеиздат, 1974. -86 с.
16. Мухамеджанов М.М., Зокиров А. Ёўза агротехникаси. - Тошкент, «Меҳнат», 1988. -223 б.
17. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. – Вып.11. Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах. –Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 228 с
18. Опасные гидрометеологические явления в Средней Азии / Под ред. Джураева А.Д., Чанишевой С.Г., Субботиной О.И. –Л.: Гидрометеиздат, 1977. –С. 116-153.
19. Уланова Е.С., Забелин В.Н. Методы корреляционного и регрессионного анализа в агрометеорологии. –Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 207 с.