

13. O'quv materiallari

Dehqonchilik ma'ruza matnlari

Kirish. Fanning maqsadi, vazifasi va rivojlanish tarixi. Dehqonchilikning ilmiy asoslari

Reja.

1. Kirish. Dehqonchilik fanining rivojlanish tarixi.
3. Dehqonchilikning ilmiy asoslari.
 - a) o'simliklarni hayot omillariga munosobati va ularni boshqarish yo'llari.
 - b) o'simliklarning o'sishi uchun zarur sharoitlar.
3. Dehqonchilikning asosiy qonunlari.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar: Tuproq unumdorligi, kosmik omillar, yer omillari, agrotexnik tadbirlar, oziq moddalar, moddalarni qaytarish qonuni, hayot omillarining birgalikda ta'sir etishi, omillarning teng ahamiyatlilik va almashtirib bo'lmasligi, sharoitlarning minimum, optimum va maksimum ta'sir etishi, kritik davr, ang'iz qoldiqlari, o'simlik va muhit.

1. Dehqonchilik qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, aholini oziq-ovqat, sanoatni xom-ashyo, chorvachilikni esa yem-xashak bilan ta'minlaydi. Ekinlardan sifatli va yuqori hosil olish maqsadida ularni parvarish qilish usullari, tuproq unumdorligini fizikaviy va biologik yo'llar bilan oshirish tadbirlarini o'rgatadigan fandır.

O'zbekiston Respublikasi konstitusiyasi 55-moddasiga muvofiq tabiiy obyektlari, jumladan yer umumhalq boyligidir va ular davlat muhofazasida turadi. Yerdan ilm-fan tavsiyalari asosida samarali foydalanish, uning muhofazasini to'g'ri ta'minlash, shak-shubhasiz qishloq xo'jaligini rivojlanishining asosiy omillaridan biridir.

Tuproqni har tomonlama yaxshilash, hosildorligi va iqtisodiy samaradorligini oshirish qishloq xo'jaligini kelgusidagi rivojining muhim masalalaridan biridir. Ishlab chiqarishning har qanday vositalaridan to'g'ri va samarali foydalanish ko'p jihatdan uning eng muhim xususiyatlarini qanchalik chuqur va har tomonlama o'rganishga bog'liq. Bu eng avvalo tuproqqa tegishli bo'lib, undan oqilona foydalanish, tuproqning unumdorligini oshirish, tuproqning sifati, bonitirovkasi, iqtisodiy bahosini, muxofazasini bilish, tuproqqa ishlov berish usullari, o'g'itlash, tuproqning fizik xossalari asosida, qulay agrotexnika muddatlaridan muayyan texnologik ketma-ketlikdan foydalanish, tuproq eroziyasiga, sho'rlanishiga, zichlanishiga va boshqalarga qarshi tadbirlar muayyan elementlar aniq qonunchilik yuli bilan boshqarishni talab qiladi. Vujudga kelgan vaziyatda O'zbekiston respublikasining "Yer kodeksi" (1998 y. 30 aprel). «Yer kadastr to'g'risida» (1998y. 28 avgust) qonun va boshqa agrar sohadagi islohotlarni huquqiy jihatdan ta'minlovchi qonunlar va me'yoriy hujjatlarning qabul qilinishi. "Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirish dasturi (1998-2000)"-tuproqdan oqilona foydalanish, muhofaza qilish, qishloq xo'jaligini ilmiy jihatdan ta'minlashning huquqiy asosini yaratadi.

Yer qishloq xo'jalikda ishlab chiqarishning asosiy va hiech narsa bilan almashtirib bo'lmaydigan vositasi hisoblanadi. Ishlab chiqarish vositasidan to'g'ri foydalanish tufayli yerning unumdorligi ortadi bu esa qishloq xo'jaligini yanada rivojlantirishni ta'minlaydi. Tuproq bizning bebaho xazinamiz, rizq- ro'zimiz. Yer taqdiri – el taqdiri deydlar. Yer elni boyitadi, el ham yerni boyitishi kerak. Tabarruk zamin sahovatidan oqilona va unumli

foydalanish unga kuch quvvat baxsh etuvchi omillarni ishga solish dehqonchilik oldida turgan asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Respublikamizning umumiy yer maydoni 2001 yil 1 yanvardagi malumot bo'yicha 44896,9 ming gektar, shundan sug'oriladigan maydon 4 mln. 273,3 ming gektar yoki umumiy maydonning 9,5 % ni tashkil qiladi, bundan 650 ming gektar aholiga xususiy tamorqa sifatida berilgan. Fermer va dehqon xo'jaliklariga ajratilgan yer maydoni 2002 yilning 1 yanvarida 1054,7 ming gektardan oshib ketdi va ularning soni 55,445 ta tashkil etadi.

Respublikamiz aholisi soni yildan-yilga ko'payib ketmoqda. Kishi boshiga to'g'ri keladigan ekin maydoni esa tobora kamayib, hozir 2001 yilning boshiga kelib u 0,16 gektarni tashkil etadi (Abdug'aniyev A. Yadiyarova Sh. 2002y). Bu ko'rsatkichlar AQSh-0,52, Fransiyada-0,34, Qozog'istonda-1,54, Qirg'ozistonda-0,26, Ukrainada-0,59, Rossiyada-0,67, gektarga teng. Hozirgi vaqtda respublikamizda sug'oriladigan maydonlarining 1,5 mln. gektariga paxta va 1,3 mln. gektardan ziyed maydonga lalmi va suvli g'alla ekilmoqda. Iqtisodiy islohatlar O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng birinchi navbatda qishloq xo'jaligida boshlandi. Buning o'ziga xos ramziy ma'nosi bor, chunki aholining 60 % dan ko'prog'i, ish bilan band aholining 44% qishloq joylarda yashab mehnat qilmoqda, yalpi ichki mahsulotning 30%, valyuta tushumining 55%, tovar mahsulot almashuvining 70%, oziq-ovqat mahsulotlarining 90% agrar sektor hissasiga to'g'ri keladi. (R.Xusanov, 2001y).

Ma'lumki AQSh, Yaponiya, Fransiya, Buyuk Britaniya, Janubiy Koreya va iqtisodiy taraqqiy etgan boshqa davlatlarda qishloq xo'jaligida band bo'lganlar umumiy mehnatga qobiliyatli aholining 2,5-7% dan ortmaydi. Respublikamizda g'alla mustaqilligiga erishish, g'o'za va boshqa ekinlardan yuqori hosil olish, tuproq unumdorligini yanada oshirish, undan oqilona foydalanish dehqonchilikda mavjud bo'lgan asosiy yechimi kechiktirib bo'lmaydigan masalalardir. Demak, dehqonchilik bo'lmasa hayot ham oziq-ovqat ham bo'lmaydi. Aholini o'sib borayotgan ehtiyojini qondirish uchun yerlardan oqilona foydalanish, ekinlar hosildorligini oshirish talab etiladi.

Dehqonchilik fanining rivojlanish tarixi.

Qishloq xo'jaligining rivojlanishi jarayonida "Dehqonchilik" tushunchasi ham o'zgargan, ya'ni ilk tarixiy davrda uni qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi deb tushungan. Keyinchalik chorvachilik alohida ajralib chiqqandan so'ng, dehqonchilik faqat o'simliklar bilan shug'ullanadigan bo'ldi.

Nemis olimi A.Teyer XIX asr boshlarida yezgan "Qishloq xo'jaligining rasional asoslari" nomli 4-tomli kitobida dehqonchilik yana 2-qismga bo'lindi. 1-qismda umumiy masalalar o'rganilib umumiy dehqonchilik deb yuritildi, 2-qismida har qaysi o'simliklar texnologiyasi o'rganilib, "o'simlikshunoslik" deb yuritildi.

Keyinchalik dehqonchilikdan bir nechta maxsus fanlar ajralib chiqdi. M: mexanizasiya, o'simliklar fitopatologiyasi, entomologiya. 20-asr boshlariga kelib esa, agroximiya, meliorasiya fanlari ajralib chiqdi. Shunday qilib, umumiy dehqonchilik fani uchun ekin maydonlaridan rasional foydalanish, tuproqning effektiv unumdorligini oshirish, begona o'tlar va ularga qarshi kurash, almashlab ekish va dehqonchilik tizimi to'g'risidagi masalalar ko'riladi.

Dehqonchilik fanini rivojlanishida qator olimlar o'z hissasini qo'shgan. Masalan: M.V.Lomonosov (1711-1765) "Yer qatlamlari haqida" nomli asarida qora tuproq kelib chiqishini bayon qildi. A.T.Bolotov XVIII asrning ikkinchi yarmida yer tuzilishi,

almashlab ekish, begona o'tlarga qarshi kurash, o'g'itlash masalalari buyicha maqolalar bilan dehqonchilikning asosiy prinsiplarini ta'rifladi. U yetti dalali almashlab ekishning 3 ta dalasi quruq bo'lishini bayon etdi. I.M.Komov 1898 yilda "Dehqonchilik xaqida" asarida partov sistemasiga qarshi chiqib u ko'p dalali va ekinlar navbatlab ekiladigan almashlab ekishni tavsiya qildi. D.I.Mendeleyev mineral o'g'itlarni qo'llashni tekshirib, dehqonchilikni intensivlashtirishga da'vat etdi. M.G.Pavlov (1793-1840) almashlab ekishni keng tashviqot qildi. K.A. Timiryazev, D.N. Pryanishnikov A.G.Doyarenko, K.K.Gedroys va boshqa olimlar o'simliklarni oziqlanishi va uni boshqarish masalalari buyicha qator asarlar yaratganlar. S.N. Rijov (1903-1981) O'zbekiston paxtachilik mintaqalarida g'o'zani sug'orish, tuproqning fizik xossalarini o'rganib, dehqonchilik rivojlanishiga katta hissa qo'shdi. M. Muhammadjonov., Tursunxo'jayev va boshqalar qadimdan sug'orib dehqonchilik qilinayotgan mintaqalarda g'o'za, yem-xashak ekinlari ekiladigan yerlarda almashlab ekishni joriy qilish, yerlarni chuqur haydash va haydalma qatlam qalinligini tabaqalashtirish va tuproq unumdorligini tubdan oshirishga undovchi dehqonchilikni yangi tizimini ishlab chiqdi va shu borada ish olib bordilar. A.K.Qashqarov dehqonchilikda asosiy haydov chuqurligini tabaqalashtirish, o'tmishdosh ekinlarni o'rganish, va yerlarga ishlov berishga oid asarlar muallifidir. Institutimiz olimlari professorlar Ye.P.Gorelov va R.O.Oripovlar dehqonchilikda oraliq ekinlar va ularning tuproq unumdorligi va g'o'za hosildorligiga ta'sirini yoritib bergan bo'lsalar, D.Kuguchkov, P.Uzoqov, F.Hoshimov, I.Sulaymonov va boshqa ko'pgina olimlarning ishlarida tuproq unumdorligini oshirish, shu bilan birga mineral va organik o'g'itlarni ilmiy asoslangan tizimlarini ishlab chiqarishga tavsiya etilgan.

3.Dehqonchilikning ilmiy asoslari.

Dehqonchilikning asosiy vazifasi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun tegishli sharoit yaratish asosida ulardan yuqori hosil olishdir.

K.A.Timiryazev ta'biricha madaniy o'simlik va uning talabi masalasi dehqonchilikning tub ilmiy vazifasidir, qolgan masalalarning hammasi unga aloqadar bo'lganligi uchun ham muhimdir. O'simliklarni tashqi muhit bilan o'zaro bir-biriga ta'sir etishi dehqonchilikning ilmiy asosi hisoblanadi. O'simlik organlari hosil bo'lishida qatnashuvchi, o'simlik, rivojlanishiga, hosildorligiga, yetishtirilgan mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillar dehqonchilikda madaniy o'simliklarning hayot omillari deyiladi.

Ular 2 – guruhga bo'linadi.

1. Kosmik yoki energetik omillar- yorug'lik va issiqlik.
2. Yer omillari-suv, oziq elementlari kiradi.

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga hayot omillari bilan bir qatorda muhit sharoiti ham ta'sir etadi. U navbatida uchga bo'linadi:

1. Tuproq muhiti- (haydalma qatlam tuzilishi, yerning sho'rlanganligi, sizot suvlarining sathi, tuproq reaksiyasi).
2. Fitologik muhit-ekinlarining o'suv davrida unga salbiy ta'sir etuvchi begona o'tlar, kasallik va zararkunandalar kiradi.
3. Agrotexnik tadbirlar-dala ishlarini o'z vaqtida sifatli o'tkazilishi yoki o'tkazilmaslik oqibatida sodir bo'ladigan sabablar.

Ilmiy dehqonchilikning ikkinchi asosi tuproq unumdorligi haqidagi ta'limotdir. Tuproq unumdorligi uning tabiiy xossasi bo'lsa ham, u tuproq hosil bo'lish jarayonida to'plangan oziq elementlariga, tuproqning fizik xossalariga hamda iqlim sharoitiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun har bir tuman va xo'jaliklarning tuproq va iqlim sharoiti o'rganilib

tegishli mintaqalarga bo'linadi. Chunki, tuproq va iqlim u yoki bu agrotexnika qo'llashda asos hisoblanadi. O'simliklarning hayot omillari va tuproq sharoitini hisobga olib ularni o'simlik talabiga qarab qo'llash dehqonchilikni uchinchi asosini tashkil etadi. O'simliklarni hayot omillari va tuproq sharoitini tarixiy davr mobaynida o'rganish natijasida ilmiy dehqonchilikning bir qancha qonunlari tarkib topdi.

O'simliklardan yuqori hosil olish uchun ularni yetarli miqdorda yashashi uchun zarur bo'lgan hamma sharoitlar bilan ta'minlash kerak. Buning uchun o'simliklarning sharoitlarga bo'lgan talabchan davrlarini bilish kerak. O'simliklar fiziologiyasi va agroximiya fanlarining uzoq tajribalari natijasida o'simliklarning talabchan sharoitlari aniqlangan. O'simliklar o'sishi, rivojlanishi va yuqori hosil berishi uchun suv, yorug'lik, issiqlik, havo va oziq moddalari yetarli bo'lishi shart. Oziqa moddalardan azot, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, temir shularga o'xshash makroelementlar bilan bir qatorda bor, marganes, kobalt, molibden kabi mikroelementlarning ham bo'lishi shart. Bu oziqa moddalardan tashqari tuproqning ma'lum reaksiyasi, tuproq havosida O_2 ning yetarli bo'lishi ham shart. O'simliklarning har xil sharoitga talabchanligi har xil rivojlanish davrlariga qarab ham turlicha bo'ladi. O'simlik talab qilgan sharoit talab qilgan davrda bo'lmasa o'simlikni o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. M: yosh g'o'za fosfarga talabchan bo'ladi. Shu davrda tuproqda fosfor yetishmasa, keyinchalik uni qo'llash bilan o'simlikni talabini qondirib bo'lmaydi. O'simlikning yashashi uchun biror xil sharoit yetishmasa, o'simlik o'sib rivojlanmaydi. Akademik V.R. Vilyams aytganidek bir sharoitni boshqa bir sharoit bilan almashtirib bo'lmaydi M: uzun kun o'simligi qisqa kunli sharoitda yaxshi o'smaydi.

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olish uchun o'simliklar talab qilgan yetarli miqdorda hayot uchun zarur sharoitlarni yaratish kerak.

3. Dehqonchilikning asosiy qonunlari.

Har qanday dehqonchilik tizimining umumnazariy asoslari dehqonchilik qonunlari hisoblanadi. Ulardan bilgan holda foydalanish barcha dehqonchilik tizimlarida yuqori agrotexnikaviy va iqtisodiy samradorlikni ta'minlaydi.

Umumiy biologiya va dehqonchilikda muhim ahamiyatga ega bo'lgan qonunlardan biri yashil o'simliklarning **avtotroflilik qonunidir**. Bu qonun o'zida fotosintez va o'simliklarning mineral oziqlanish nazariyalarini birlashtiradi, ma'lumki fotosintez faqat yorug'likda sodir bo'ladi.

Yashil o'simliklar quyosh energiyasidan foydalanib, havodagi karbonat angidridni, tuproqdan suv va mineral birikmalarini o'zlashtirib, yuqori hosildorlikni ta'minlaydigan o'simlikning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan organik moddalarni sintezlab beradi. Bu esa qonunning asosiy mohiyatidir. Shu sababli hosil yetishtirishda asosiy vositalardan biri ekinzorlarda optimal barg sathini shakllantirishidir. O'simlik barg yuzasining optimal sathi quyosh energiyasidan foydalanish darajasini oshiradi. Bu esa turli xil birikmalarni sintezlanishi jarayonini tezlashtiradi. O'simliklar jadal rivojlanishi uchun tuproqdan uzluksiz va yetarli miqdorda suv, yengil o'zlashtiradigan shakldagi oziqa moddalarni bo'lishi va ularni ildiz tizimi orqali olib turishda to'sqinliklar bo'lmasligi katta ahamiyatga egadir.

O'simlik hayot omillarining teng ahamiyatliliigi va almashtirib bo'lmaslik qonuni. Bu qonunni birinchi marta V.R. Vilyams bayon etgan. O'simliklarning har bir hayot omillari o'rtasidagi o'zaro munosabatlar uzoq vaqt maboynda o'rganildi. Lekin tajribada yoki ishlab chiqarish sharoitda biror bir omilni boshqa bir omil bilan

almashtirishga urinish ijobiy natija bermadi. Natijada dehqonchilikning, ya'ni o'simliklar hayot omillarining almashtirib bo'lmalik qonuni aniqlandi. Bu qonunga ko'ra, o'simlik hayot omillarining hech biri, boshqa biron bir omil bilan almashtirilmaydi, chunki har bir omil o'simlik hayotida ma'lum bir funksiyani bajaradi.

Lekin hamma omillar (yorug'lik, issiqlik, havo, suv va oziq elementlari) o'simliklar hayotida to'la ma'noda teng ahamiyatlidir, ya'ni omillar orasida asosiysi va ikkilamchisi yo'q. Shunday bo'lmaganda edi ishlab chiqarishda ikkilamchi hayot omillarini chetlab o'tib, faqat birlamchilariga e'tiborni kuchaytirgan bo'lar edik. Bu qonunning ta'siri hisobga olinmaganligi uchun o'simliklarning hosildorligini oshirishga qilingan urinishlarning hammasi ijobiy natija bermadi. O'simliklarining u yoki bu hayot omillariga ehtiyoji qanchaligidan qat'iy nazar, ular o'simlik uchun bir xil zarur. Masalan, o'simlikni hatto biron bir mikroelementga bo'lgan ozgina talabi qondirilmasa, unda sodir bo'ladigan normal fiziologik jarayonlar hamda o'sishi va rivojlanishi buziladi.

Dehqonchilikda omillarning teng ahamiyatligini o'simlikning unga bo'lgan ehtiyojini ta'minlashda bir xil sharoit bo'lmaganligi uchun nisbiy harakter kasb etadi. Masalan, turli xil tuproq – iqlim sharoitida yetishtirilayotgan ekinlar mavjud omillarni har xil nisbatda bo'lishini taqozo etadi.

Omillarni cheklantiruvchi yoki minimum qonuni. O'simlikning har bir hayot omillariga bo'lgan ta'sirchanligini alohida o'rganish maqsadida o'tkazilgan tajribalar, ya'ni biron bir omilni bir xil miqdorda o'zgartirib, qolganlarini esa o'zgarishsiz qoldirilganda, kuzatilayotgan omildan olinayotgan qo'shimcha hosil oldingi miqdordagiga qaraganda kamayishini ko'rsatdi.

Tajriba natijalariga binoan qilingan xulosalar asosida dehqonchilikning minimum qonuni e'tirof etildi. Bu qonunga ko'ra olinayotgan hosil miqdori minimumdagi omilga bog'liqligi aniqlandi.

O'simlikni kamroq omilga bo'lgan talabi qondira borilganda uning hosildorligi biron bir boshqa omil minimum holatiga tushguncha ko'paya boradi, keyin esa kamayadi. Masalan, tuproqda gektaridan faqat 25 s paxta hosili yetishtirish uchun yetarli oson o'zlashtiriladigan azot bor deylik. Ammo, fosfor, kaliy va boshqa oziq moddalarining miqdori 45 s ga yetsa ham, gektaridan o'rtacha hisobda 25 s atrofida hosil olamiz. Chunki paxta hosilining miqdori minimumda turgan azot bilan chegaralanadi. Yoki tuproqda oziq moddalar yetarli bo'lsayu, lekin nam kam bo'lsa, hosil nam miqdori bilan chegaralanadi. Bunday sharoitda dehqonning mahorati minimum salbiy ta'sirni bartaraf etishga qaratilishi kerak.

Hayot omillarining birgalikda ta'sir etish qonuni. Bu qonunni XIX asrning oxirida nemis olimi Yu. Libix tomonidan kashf etilgan. Bu qonunni V.R Vilyams – o'simlik uchun zarur bo'lgan «Har bir omilni eng katta samarasi, faqatgina o'simliklar boshqa xil hamma omillar bilan to'liq ta'minlangandagina vujudga keladi» deb bashorat qilgan edi.

Ma'lumki, kuzgi ekinlarning muvaffaqiyatli qishlashi ularni kuzdan boshlab yaxshi o'sishiga, chiniqishiga va o'simlikning barcha hayot omillarining mavjudligiga bog'liq (namlik, issiqlik, oziq elementlar). Shundan ikkita omil – issiqlik va namlikning o'zaro munosabatini hamda birgalikdagi ta'sirini ko'raylik.

Kuzgi ekinlar dala sharoitida nam yetarli, havo temperaturasi 23⁰S dan oshganida unib chiqib, 8-10 kundan keyin to'planish fazasiga o'tadi. Temperatura 13⁰S dan yuqori, ammo tuproqda nam kam (gektariga 200-300m³) bo'lsa, tuplanish 11-15 kundan keyin

boshlanadi, ayrim vaqtlarda temperatura 9-11⁰S bo'lib, foydali nam miqdori esa gektariga 150- 200 m³ ni tashkil etganda, bu jarayon 16-20 kungacha cho'ziladi. Havo temperaturasi 17⁰S dan past, namlik esa gektarida 100m³ dan kam bo'lganda esa o'simlikni unib chiqish-to'planish davri 25 kungacha boradi va xakozo.

Tuproqdan olingan moddalarni qaytarish qonuni. Bu qonun 1840 yil nemis olimi Yu.Libix tomonidan ixtiro qilingan. K.A.Timiryazev va D.N.Pryanishnikovlar bu qonun fandagi yirik ixtiro deb baholaganlar. Bu qonun mohiyati shundan iboratki, o'simliklar hosili bilan tuproqdan oziq moddalarni oladi, ammo o'simliklar o'zlashtirgan oziq moddalardan bir qismigina go'ng tariqasida tuproqqa qaytadi, qolgan qismi olinadigan mahsulotimiz bilan chiqib ketib tuproqqa qaytib tushmaydi. Shunday ekan, dehqonlar yerdan olingan moddalarni tuproqqa qaytarish to'g'risida g'amxo'rlik qilishi kerak.

Yu. Libix tuproq unumdorligi masalasiga bir tomonlama yondashib, o'sha davrning ijtimoiy rivojlanish qonunlariga e'tibor qilmay, dehqonchilikdagi kamchiliklarni sezgan holda u qaytarish qonuniga to'la amal qilinganda tuproq unumdorligini saqlab turish mumkinligini qayd qilgan, tuproq unumdorligini talon- taroj qilish halqni kambag'allikka mahkum etadi, unumdorlikni saqlash esa ularning hayoti, boyligi va kuch- quvvati degan edi.

Masalan, 1 t paxta hosil bo'lish uchun 30-70 kg gacha (o'rtacha –50 azot), 10-20 kg gacha fosfor va 30-60 kg gacha (o'rtacha – 50) kaliy; ingichka tolali g'o'za navlarida esa o'rta tolalilarga qaraganda oziq moddalar 20-25 % ko'proq sarflanadi. Bugungi kunda Libix fikriga amal qilib paxta ekiladigan maydonlarga mineral o'g'it sifatida paxta hosili bilan birga tuproqdan chiqib ketgan oziq moddalarning o'zini va ko'rsatilgan miqdor qo'llanilsa, tuproqning unumdorligi qonuniga ko'ra bir me'yorda saqlanishi lozim. Ammo, amalda bunday bo'lmaydi, chunki dehqonchilikda oziq moddalarning asosiy qismi hosil bilan tuproqdan chiqib ketadi, Lekin uning bir qismi tuproqning pastki qatlamlariga o'tadi, oqar suvlar bilan tuproq eroziyasi natijasida ham kamayadi va ularni aniq hisobga olish ancha murakkab. Ishlab chiqarish sharoitida mineral o'g'it sifatida tuproqqa asosan azot, fosfor va kaliy hamda ayrim mikroelementlar qaytariladi xolos.

Qaytarish qonunining ta'sirini faqatgina oziq elementlari doirasidagina emas, balki keng ma'noda tushunmoq kerak, chunki u o'simliklarining hayot omillariga ham talluqlidir.

Almashlab ekish qonuni. Bu qonunni 1838 yilda professor Pavlov tabiat qonuni deb tan olgan. Professor Pavlovni ta'kidlashicha har bir agrotexnik chora – tadbirning samarasi sidirg'asiga ekiladigan ekinzorga ko'ra faqat almashlab ekishni joriy qilishda amalga oshadi. Bu qonun asosida o'simlik va muhit o'zaro birligi yetadi. Ekinlarni navbatlab ekish zarurligi faqat tuproqdan oziq moddalarni bir tomonlama kamayishida, ang'iz qoldiqlari va ildizlarning tuproqda har xil tarqalishida, balki o'simlikning tuproqqa va atrof muhitga ta'siridan kelib chiqadi.

Dala ekinlarini fosforga munosabati bo'yicha kritik davri qonuni. Agar o'simlik o'zini rivojlanishining boshlang'ich davrini fosfor yetishmasligida o'tkazsa, keyingi davrlardagi o'sishida fosfor bilan yaxshi ta'minlanganda ham yuqori hosil shakllantira olmaydi.

O'simlik tizimlarini boshqarish qonuni. O'simlik tashqi muhit holatidan tanafussiz axborat oladi va uni sezib ichki jarayonlarida o'zgarish bo'ladi. Bu o'simlikning eng asosiy xususiyatlaridan biri bo'lib, ekin yoki navning shu sharoit uchun yetishtirish

imkonini aniqlaydi. U yoki bu ekinning har bir navi potensial moslashuvi evolyusion asoslangan va genetik aniqlangan, shuning uchun ekinlar va navlar yetishtirish arealiga potensial mahsuldorligi va ekologik chidamliligi muvofiqdir. Masalan: shimoliy rayonlarda javdar, suli va arpa, bug'doyga nisbatan ko'proq ekilishi yuqoridagi keltirilgan fikrimizning tasdig'idir. Ular bir yoki bir nechta cheklovchi tashqi omillarga yuqori chidamlikka ega (issiqlik yetishmasligi, namlikning ko'pligi va boshqalar).

Tuproq unumdorligini uzluksiz oshib borish qonuni. Bu qonunni akademik V.D.Pannikov qo'yidagicha ta'riflaydi «Tirik mavjudodlarining boshqaruvchi roliga takomillashadigan tuproq paydo bo'lish jarayoni, tabiatning o'zida vaqt o'tishi bilan tuproq unumdorligining muqarrar oshib borishi qo'yilgan».

Dehqonchilikda tabiatdagi mana shu umumiy qonunning harakati faqatgina boshqa qonunlar, ayniqsa, qaytarish qonuniga rioya qilingandagina amalga oshadi.

XULOSA:

Dehqonchilik qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, ekinlardan sifatli va yuqori hosil yetishtirishda ularni parvarish qilish usullarini, tuproq unumdorligini biologik, fizik-kimyoviy yo'llar bilan oshirish tadbirlarini o'rgatadi hamda o'simliklarni hayot omillarini boshqarish yo'llarini, ularni o'sib rivojlanishi uchun zarur bo'lgan sharoitlarni yaratishda, o'simlik hayot omillarining teng ahamiyatligi va almashtirib bo'lmaslik, omillarni cheklantiruvchi yoki minimum, hayot omillarini birgalikda ta'sir etish, tuproqdan olingan moddalarni qaytarish, tuproq unumdorligini uzluksiz oshib borish qonunlarini muhimligi to'g'risida ta'limot beradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Dehqonchilik haqida tushuncha va u nimani o'rgatadi?
2. Dehqonchilik fanining rivojlanish tarixi qanday va unga xissa qo'shgan MDX va O'zbekiston olimlarini ayting?
3. Dehqonchilikning ilmiy asoslari nimalardan iborat?
4. Madaniy o'simliklarning hayot omillariga talabi qanday?
5. Dehqonchilikning asosiy qonunlarini mohiyatini tushuntiring.
6. Tuproqdan olingan moddalarni qaytarish qonunini izohlang.

2-MA'RUZA: TUPROQ UNUMDORLIGI VA MADANIYLIGI. TUPROQ STRUKTURASI VA HAYDALMA QATLAM TUZILISHI HAMDA ULARNI YAXSHILASH USULLARI

Reja:

1. Tuproq unumdorligi va uning turlari.
2. Tuproq madaniyligi va uni yaxshilash usullari.
3. Tuproqning tuzilishi, strukturasi, ahamiyati va yaxshilash usullari.

Adabiyotlar: 1, 2, 3.

Tayanch tushunchalar: tuproq unumdorligi, tabiiy va sun'iy unumdorlik; suniy unumdorlik, ibtidoiy dehqon, tuproqni ishlash, potensial unumdorlik, madaniylashgan tuproq, madaniylashtirish-ni biologik, kimyoviy, fizikaviy usullari, tuproq qattiq fazasi, g'ovakligi, tuproq strukturasi, makrostruktura, mikrostruktura, suvga chidamli kesaklar.

1. Tuproq unumdorligi va uning turlari.

Ekinlardan yuqori va barqaror hosil olish hamda ishlab chiqarishda mehnat unumdorligini oshirish bevosita tuproqning unumdorlik darajasiga hamda dehqonchilik madaniyatiga bog'liqdir.

Tuproq unumdorligi deganda o'simlikni butun (vegetasiya) o'suv davri davomida suv va oziq elementlari bilan taminlash xususiyati tushuniladi. Ana shu xususiyatiga ko'ra tuproq tabiiy jinslar, toshlar, qum va boshqalardan keskin farq qiladi.

Inson tuproqning unumdorlik xususiyatidan mutassil foydalanadi va ekinlardan yuqori hosil olish maqsadida uning tarkibiy o'zgarishlariga tasir qiladi.

Qishloq xo'jaligining barcha sohalarni rivojlanishi tuproqning unumdorligiga bog'liqdir. Shuning uchun ham, tuproq qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining asosiy

vositasi bo'lib hisoblanadi va tuproq unumdorligi haqida g'amxurlik qilish qishloq xo'jalik bilan bog'liq barcha kishilarning kundalik vazifasidir.

Tuproq unumdorligi yerga oqilona tasir etganda yaxshilanib boradi, noto'g'ri ishlov berilganda esa aksincha, pasayib boradi.

Tuproq unumdorligi **tabiiy va suniy** turlarga bo'linadi. Tabiiy unumdorlik tabiiy omillar tasirida paydo bo'ladi.

Tuproqning unumdorlik darajasi, yani tuproqning u yoki bu darajada hosil olishni taminlash xususiyati, tabiiy omillarga va tarixiy sabablarga bog'liq. Iqlim, o'simliklar qoplami, tuproqning mineral tarkibi singari tabiiy omillar, tuproqning tabiiy unumdorlik darajasini belgilaydi. Tabiiy unumdorlik inson tasirisiz (ishtirokisiz) ruy beradi. U asosan tabiiy ekinzorlarga xos bo'lib, odatda bunday unumdorlik darajasi tuproqning organik va mineral tarkibiga, kimyoviy, biologik, bioqimeviy xossalariga bog'liq holda past yoki yuqori bo'ladi.

Ibtidoiy tizimda dehqonlar o'zining amaliy faoliyatida tuproqning tabiiy unumdorligiga duch kelgan va undan foydalangan.

Inson tuproqni ishlash, sug'orish, o'g'itlash singari jarayonlari natijasida tabiiy unumdorlik darajasini o'zgartirdi va uning suniy unumdorligini vujudga keltiradi. Yani suniy unumdorlik inson tomonidan yaratiladi. Fan va texnika yutuklaridan foydalanib inson tuproqning tabiiy xossalarini o'zgartiradi. Tuproq unumdorligi **potensial va samarali unumdorlikka** ham bo'linadi. **Potensial** unumdorlik tuproqdagi oziq elementlarning umumiy miqdorini ko'rsatadi. **Samarali** unumdorlik tuproqdan o'simlik o'zlashtira oladigan oziq moddalar miqdori bilan belgilanadi.

Suniy yoki samarali unumdorlik inson faoliyati ishtirokida hosil bo'ladi va u tuproqda inson tomonidan oziq elementlarining ko'paytirilishiga, suv bilan taminlanishiga, tuproq fizik xossalarining yaxshilanishiga bog'liq. Binobarin, tuproq unumdorligi ijtimoiy, iqtisodiy tuzumga, ilm-fanning, texnika taraqqiyotining, ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi bilan bevosita bog'liqdir.

Tabiiy unumdorlik inson faoliyati tasirida doimo to'ldirilib boriladi. Ammo, inson tuproq unumdorligi haqida tegishli g'amxo'rlik qilmasa yoki uni malum darajada ushlab tura olmasa, samarali unumdorlik tabiiy unumdorlik darajasidan ham pasayib ketishi mumkin.

Tuproqning samarali unumdorligini oshirish usullari xilma-xildir. Tuproqqa maqbul darajada ishlov berish, o'g'itlar va turli meliorativ tadbirlardan foydalanish, almashlab ekish, yerdan foydalanishning ilmiy asosda tashkil etishi, tuproqning ekologik holatini yaxshilash singari tadbirlar tuproq unumdorligining samaradorligini keskin oshirish imkonini beradi.

2.Tuproqning madaniyligi va uni yaxshilash usullari.

Madaniylashgan tuproq - deyilganda agrokimyoviy va agrofizikaviy xossalari, shu tufayli unda suv, havo, issiqlik va oziqa rejimlari yaxshi bo'lgan, ekinlarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratilgan tuproq tushuniladi.

Yer asosan biologik, kimyoviy va fizik usullarda madaniylashtiriladi.

Biologik usul - bunda, tuproqdagi organik moddalarning sintezlanishi va chirishini boshqarish, serhosil, kasallik va zararkunandalarga chidamli navlarni ekish, almashlab ekishni joriy etish kabi tadbirlar amalga oshirilishi lozim.

Kimyoviy usul - bunda, yerga har xil mineral, bakterial o'g'itlar solinadi, gips va boshqa moddalar qo'llanilib, tuproqda o'simlik oson o'zlashtiradigan holatdagi moddalar

miqdori ko'paytiriladi. Yer ohaklanganda tuproqning kislotaligi, gipslashda esa ishqoriyligi normallashtirib, o'simliklarning o'sishi uchun yaxshi muhit vujudga keladi.

Fizik usul – bunda, yerga fizik-mexanik tasir etiladi, ya'ni yerga har xil ishlovlar beriladi, tuproqning strukturali bo'lishi va uning havo, issiqlik, suv va boshqa rejimlarini boshqarishda o'tkaziladigan tadbirlar kompleksi amalga oshiriladi. Bundan tashqari, mayda kartalarni yiriklashtirish, yerlarning zaxini qochirish, sho'rini yuvish, sizot suvlar sathini pasaytirish yuzasidan o'tkaziladigan kollektor-drenaj ishlari hamda ekin ekishdan oldin va keyin olinadigan egat va jo'yaklar ham fizik usulga kiradi. Bundan tashqari mexanikaviy tarkibi og'ir tuproqli dalalarga qum sepish, yengil tuproqli uchastkalarda kalmotaj qilish (loyqa bostirish) mumkin.

Tuproqning unumdorlik va madaniylik darajasi undagi chirindi, mikroorganizmlar miqdori, tuproq muhiti, donadorligi, qattiq va yumshoqligi, tuzilishi, haydalma qatlam qalinligi va boshqa ko'rsatkichlarga qarab aniqlanadi.

Organik o'g'itlar, asosan, go'ng, yerlarni madaniylashtirishda muhim ahamiyatga ega. Yerlarni muntazam go'nglash natijasida tuproqda chirindi, azot, fosfor va kaliyning harakatchan holatdagi miqdori ko'payib, uning singdirish sig'imi, asoslar bilan tuyinishi darajasi, nitrifikasiya qobiliyatining ortishiga olib keladi, mahalliy o'g'itlar bilan yerga ko'plab mikroorganizmlar tushadi va ular ham tuproqni madaniylashtirishda katta ahamiyatga ega.

Dehqonchilik madaniyati past bo'lsa, yerning haydalma qatlamida begona o't urug'lari va ularning o'suv organlari ko'p bo'ladi. Ular ekinlarni ifloslantirishda asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Begona o't urug'i va o'suv organlarining ko'p bo'lishiga asosan almashlab ekishga rioya qilmaslik, yerlarni o'z vaqtida sifatli ishlamaslik, ekinlarni yuqori agrotexnika asosida parvarish qilmaslik, begona o'tlarga qarshi kurashishda maxsus tadbirlarni joriy qilmaslik, hosilni o'z vaqtida yig'ib terib olmaslik va xokazolar sabab bo'ladi. Haydalma qatlam qanchalik qalin, unumdor bo'lsa o'simliklarning ildiz tizimi shunchalik chuqur qatlamlarga tarqalib o'sadi va serhosil bo'lib yetiladi.

3. Tuproqning tuzilishi, strukturali, ahamiyati va yaxshilash tadbirlari.

Tuproqning qattiq fazasi va har xil g'ovaklar egallagan hajmlarining nisbati **haydalma qatlam tuzilishi** deyiladi. Tuproqdagi g'ovaklarning diametri 1-2 mm dan kichiklarini **kapillyar**, undan kattalarini **nokapillyar** g'ovaklik deyiladi. Nokapillyar g'ovaklardan suv faqat pastga harakat qiladi. Kapillyar g'ovakliklar ko'paysa, yani tuproq zichlashsa suvning yuqoriga harakati tezlashadi. Kapillyar va nokapillyar g'ovakliklar nisbati 1:1 bo'lganda tuproqning suv, havo va oziqa rejimi eng qulay – 1:1 dan 1:3 gacha bo'lishligi belgilangan.

Haydalma qatlam tuzilishini tuproq strukturasining joylashishi (zichligi)ni o'zgartirish yo'li bilan boshqarish mumkinligi aniqlangan. Malumki, tuproq uch qism yoki fazadan: qattiq, suyuq va havodan tashkil topgan. Qattik faza har xil mineral va organik moddalardan iborat bo'lib turli zichlikda bo'ladi.

Tuproqning (zichligi) hajm massasi deb, strukturali buzilmagan mutloq quruq tuproq massasining uning hajmiga bo'lgan nisbatiga aytiladi. Solishtirma massa (qattiq qismining zichligi) dan farqi shundaki, hajmiy massa tuproqning barcha massa hajmini, yani uning qattiq qismi va g'ovaklarini o'z ichiga oldi. Shu sababli tuproqning zichligi qattiq qismining zichligidan doim kichik bo'lib, 1 dan 1,8 g/sm³ gacha uzgarib turadi.

Sug'oriladigan bo'z tuproqli yerlarning hajm massasi vegetasiya davomida haydalma qatlamda $1,2-1,4 \text{ g/sm}^3$, mexanik tarkibi og'ir botqoq tuproqli yerlarda esa $1,7-1,9 \text{ g/sm}^3$ atrofida bo'ladi.

Ishlov berish yordamida haydalma qatlamga kerakli tuzilish beriladi. Turli o'simliklar tuproq zichligi $1,2-1,3 \text{ g/sm}^3$ bo'lganda yaxshi o'sadi.

Tuproqning zichligiga yerni ishlash usullari, tuproq strukturasi o'zgartirish, organik o'g'itlar solish, suvning muzlashi va boshqalar tasir etadi.

Madaniy o'simliklar tuproqning tuzilishiga har xil talabchan bo'ladi. Ayniqsa, ildizmevalilar kartoshka, piyoz, sabzi, lavlagi, sholg'om, turp kabi ekinlar mexanik tarkibi yengilroq, yumshoq tuproqli yerlarda yaxshi o'sib rivojlanadi va yuqori hosil olinadi.

Ko'p yillik dukkakdosh ekinlar, o'q ildizli va boshqadosh don ekinlarining tuproq zichligiga munosabati ularning yeshiga bog'liq. Tuproq yuza qatlamiining zichligi yesh o'simliklarga salbiy tasir etadi. Keyinchalik yoki ikkinchi yili zichlik tasirini bemalol bartaraf etib, o'simliklar normal o'saveradi. Haydalma qatlam ostidagi zich qatlam o'simliklarning o'sishiga, ayniqsa ildiz tizimining qo'yi va yon tomonlarga tarqalishiga to'sqinlik qiladi. Shuning uchun haydalma qatlam osti zich bo'lgan yerlar har xil qurollar bilan yumshatilishi zarur.

Mayda chang zarrachalarini bir-biri bilan yopishib, har xil, kattalikdagi agregatlar (kesaklar) hosil qilishi **tuproq strukturasi** deyiladi. Struktura hosil bo'lishida organik modda yelimlovchi vazifasini o'taydi. Chirindi qancha ko'p bo'lsa tuproq strukturasi shuncha yaxshi bo'ladi. Kesaklar yirik-maydaligiga qarab qo'yidagilarga bo'linadi: megastrukturali (diametri 10 mm dan ortiq), makrostrukturali (diametri 10-0,25) va mikrostruktura (diametri 0,25 mm dan kichik), mikrostruktura o'z navbatida dag'al mikrostruktura (0,25-0,01) va nozik mikrostrukturaga (0,01 mm dan kichik) bo'linadi. Diametri 1-3 mm li kesakchalar eng yaxshi kesakchalar hisoblanadi. Suvga chidamli kesakchalardan tashkil topgan tuproqlar **mustahkam strukturali** deyiladi. Suvga bo'ktirilganda tuproq agregatlari mayda zarrachalarga bo'linib ketsa, u **strukturasisiz tuproq** deyiladi.

Strukturali tuproqlar yaxshi ishlanadi, suv bilan tez to'yinadi va tarkibida kerakli miqdorda suv hamda havoni saqlaydi.

Strukturali tuproqqa ishlov berilganda, g'ovak massa hosil bo'ladi va yirik kesakchalar ko'chmaydi, yopishqoq bo'lmaydi va ishlov berilganda strukturasisiz tuproqlarga nisbatan kam energiya sarflanadi.

Tuproqning strukturasi suv, havo, issiqlik va oziqa rejimlari kuchli tasir ko'rsatadi. Struktura mexanik, fizik-kimyoviy va biologik omillar tasirida yemriladi.

Mexanik omillarga kesakchalarni qishloq xo'jalik mashinalarining g'ildiraklari, ishchi organlari, qishloq xo'jalik hayvonlari va odamlarning yurishi va boshqa kuchlar tasirida ezilishi kiradi.

Fizik-kimyoviy omilga bostirib sug'organda tuproq ichidagi havoni suv bosim bilan siqib chiqarishi natijasida strukturani buzishi kiradi, hamda singdirish kompleksidagi ikki, uch valentli (Ca^{2+} va Mg^{2+}) kationlarining bir valentli (Na^+ , N^+ va NH_4) kationlar bilan almashinuvi bunga sabab bo'ladi. Mikroorganizmlarning organik moddalarni parchalab strukturani buzishi biologik omilga kiradi.

Tuproq strukturasi organik o'g'itlar solish, almashlab ekish yani organik modda miqdorini ko'paytirish hisobiga tiklanadi. Tuproq strukturasi saqlashda yerga ishlov berish sonini kamaytirish ham alohida o'rin to'tadi.

XULOSA:

Qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda tuproq unumdorligi muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning tabiiy va sun'iy, potensial va samarali unumdorligini oshirish yuqori ahamiyat kasb etadi. Bunda tuproqlarning agrokimyoviy va agrofizikaviy xossalarini, ya'ni uni suv, xavo, issiqlik va oziqa rejimlarini yaxshilab, madaniylashganlik darajasini oshirish juda muhim hisoblanadi. Tuproqlarni unumdorligini va uning madaniylashganlik darajasini oshirishda tuproqning tuzilishini, uning struktura hosil qilish xossalarini yaxshi bilish natijasida, struktura buzilgan tuproqlarni strukturasini yaxshilashda biologik, kimyoviy va fizikaviy usullarni to'g'ri qo'llab dehqonchilik madaniyatini oshirishga erishish mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Tuproq unumdorligi nima va uning qanday turlarini bilasiz?
2. Tuproqning madaniyligi deganda nimani tushunasiz?
3. Tuproq madaniyligini yaxshilash usullari qanday?
4. Haydalma qatlam tuzilishi deganda nimani tushinasiz?
5. Tuproq struktura va uning dehqonchilikdagi ahamiyati qanday?
6. Tuproq struktura qaysi omillar ta'sirida buziladi?
7. Tuproq strukturasini tiklash usullarini izohlab bering?

3-MA'RUZA: TUPROQNING SUV VA HAVO REJIMLARI VA ULARNI BOSHQARISH USULLARI

Reja:

1. O'simlik hayotida, tuproqda suvning ahamiyati va uning asosiy manbalari.
2. Tuproqdagi suvning shakllari.
3. Tuproqning suv xossalari va suv rejimini boshqarish usullari.
4. O'simliklar hayotida atmosfera hamda tuproq havosining ahamiyati va uning kimyoviy tarkibi.
5. Tuproq havo rejimini uni donadorligiga, namligiga, unga ishlov berilishiga va suv rejimiga bog'liqligi. Havo rejimini boshqarish usullari

Adabiyotlar:1,2,3.

Tayanch iboralar: o'simliklardagi bioqimyoviy jarayonlar, urug'ni bo'rtishi, transpirasiya, quruq modda, transpirasiya koeffitsiyenti, kserofit, mezofit, gigrofit, gidrofit, sizot suvlari, absolyut quruq tuproq, fizikaviy va kimyoviy birikkan suv, kolloid va mineral, gigroskopik suv, gravitasion suv, dala nam sig'imi, tuproqni suv o'tkazuvchanligi, tuproqning suv xossalari, suv rejimi, tuproq havosi, atmosfera havosi, havo o'tkazuvchanligi, havo sig'imi,.

1.O'simlik hayotida, tuproqda suvning ahamiyati va uning asosiy manbalari.

Hayotning eng muhim shartlaridan biri bo'lgan suv o'simliklar uchun ham hal qiluvchi ahamiyatga ega. Tuproqda va o'simlikda bo'ladigan kimyoviy va bioqimeviy jarayonlar suvli muhitda kechadi. O'simlik suv bilan yetarli taminlangandagina uning o'sishi, rivojlanishi va barcha fiziologik jarayonlar normal o'tadi. Urug' bo'rtishidan boshlab, to hosil pishguncha o'simliklarga suv kerak bo'ladi.

1-jadval

Urug'larning unib chiqishi uchun zarur bo'lgan suv miqdori
(urug' massasiga nisbatan % hisobida)

Ekinlar urug'i	Talab etiladigan suv miqdori	Ekinlar urug'i	Talab etiladigan suv miqdori
Tariq	25	Suli	58,9
Makkajo'xori	44	Chigit	60
Bug'doy	45	Zig'ir	100
Arpa	48,2	Ko'k nuxat	106,8
Beda	56,3	Qizil sebarga	117,3
Javdar	57,5	Qand lavlagi	120,3

O'simliklar tarkibida 80-90% gacha suv bo'ladi. O'suv davrida o'simliklar bu suvning asosiy qismini bug'lantirib yuboradi. Kuzatishlarga qaraganda, o'simliklar o'zlashtirib olgan suvni 0,01-0,03 % ni o'z organizmining shakllanishi uchun sarflaydi.

Suv, o'simliklarni o'suv davrida ularning rivojlanishi va hosil to'plashini belgilovchi asosiy omil hisoblanadi. Barcha qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosilni,

ular yetarli miqdorda suv bilan taminlangandagina olish mumkin. O'simliklarning suvga bo'lgan talabi ularning rivojlanish davrlariga qarab turlicha bo'ladi. Masalan, kuzgi bug'doy nay chiqarish va boshqalash davrida, makkajo'xori gullash va donini sut pishish davrida, kartoshka gullash va hosil tugish davrida, kungaboqar gullash va savatcha hosil qilish fazasida, g'o'za gullash va meva tugish davrida suvni ko'p talab qiladi. Ko'p yillik ekinlar esa suvga yanada talabchan bo'ladi.

O'simliklar ildizi yordamida tuproqdagi namni o'zlashtirib, uni organizmi orqali atmosferaga bug'latib turishi esa **transpirasiya**, quruq moddalar hosil qilishi uchun sarflangan suv miqdori **transpirasiya koeffitsiyenti** deyiladi. (2-jadval)

2-jadval

O'simliklar turiga qarab transpirasiya koeffitsiyenti
(prof. A.A.Cherkasov malumotlari)

Ekinlar	Transpirasiya koeffitsiyenti	Ekinlar	Transpirasiya koeffitsiyenti
Bug'doy	271-639	Kungaboqar	490-577
Javdar	431-634	Kartoshka	285-575
Arpa	404-664	Karam	250-600
Suli	423-876	Tarvuz	577-600
Tariq	177-367	Qovun	597-621
Makkajo'xori	239-495	Qovoq	685-831
Jo'xori	239-393	Bodring	713
Sholi	395-811	Pomidor	500-650
Ko'k nuxat	563-747	Sebarga	300-731
G'o'za	368-650	Beda	568-1068

G'o'za o'suv davrida juda ko'p suv sarflaydi. Chunonchi, chinbarg chiqargan davrida bir gektar yerdagi g'o'za sutkasiga 10-12 m³, shonalash davrida 30-50 m³, gullash va meva tugish davrida eng ko'p 80-120 m³, ko'saklar ochilishi davrida esa 30-40 m³ suv sarflaydi. Bir gektar paxta maydonidan o'suv davrida 5000-8000 m³ suv sarflanadi.

O'simliklar suvga bo'lgan munosabatiga qarab **kserofit**, **mezofit**, **gigrofit** va **gidrofit** guruhlarga bo'linadi.

Kserofitlarga yantoq, shuvoq, juzg'un, oq va qora saksavul kabi quruq dasht va cho'llarda o'sadigan qirg'oqchilikka chidamli o'simliklar; **mezofitlarga** g'o'za, beda, makkajo'xori, qovun, tarvuz kabi namsevar ekinlar; **gigrofitlarga** sholi, qamish, qiyeq kabi tuprog'i doim sernam bo'lib turadigan yerlarda o'sadigan o'simliklar; **gidrofitlarga** suv o'tlari va gulli suv o'simliklari kabi suvda o'sadigan o'simliklar kiradi.

Agar tuproqda nam uzoq vaqtgacha yetarli bo'lmasa, o'simliklar hayot faoliyati izdan chiqadi va so'liydi, natijada ularda gidroliz jarayoni kuchayib, sintezlash esa to'xtaydi.

Tuproqda namning keskin kamayishi mikroorganizmlarning faoliyatiga ham salbiy tasir etadi. Malumki, quruq tuproqda biologik jarayonlar so'nib, organik moddalarning parchalanishi tuxtaydi. Tuproq nomi uning to'la nam sig'imiga nisbatan 60 % bo'lganda, mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun eng qulay sharoit vujudga keladi.

2.Tuproqdagi suvning shakllari.

Tuproq namligining asosiy manbai atmosfera yog'in-sochinlari, sug'orish va sizot suvlaridir.

Atmosfera yog'in-sochinlari, qatlamdagi suvning millimetrlab o'lchanadigan qalinligiga qarab aniqlanadi.

Atmosfera yog'in sochinlari O'rta Osiyo respublikalarida bir xil emas, bu asosan tog' tizmalarining joylashish tizimiga bog'liq. Shamolga turlicha bardosh beruvchi tog' yon bag'irlari ham namni turlicha qabul qiladi. Nam shamollar – bu g'arbiy va janubiy-g'arbiy tomonga qaragan yon bag'irlar, boshqa tomondagilarga qaraganda yog'in suvi bilan ko'proq taminlanadi.

O'rta Osiyo sharoitida yog'inning ko'pi (50% bahorda, undan kamrog'i 30-35% gacha) qishda, undan ham kami kuzda tushadi.

Yozda yog'ingarchilik deyarli bo'lmaydi. Kech kuz, qish va erta bahorda yog'ingarchilik ko'p bo'ladigan rayonlarda yog'in-sochin hisobiga tuproqda nam tuplash mumkin, bunday yerlarda urug'ni tuproqning tabiiy namiga undirib olsa bo'ladi. Oktyabrdan to aprelgacha 150-200 mm atrofida yog'in tushadigan rayonlarda yerni qo'shimcha sug'orilmaslik ham mumkin.

O'rta Osiyoning sug'oriladigan mintaqalarida asosiy suv manbai daryolar hisoblanadi. O'zbekistonning Sirdaryo, Amudaryo, Norin, Qoradaryo, Chirchik, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxandaryo va boshqa daryolar suvi taminlaydi. Bu daryolar suvning paydo bo'lishiga qarab (V.I.Shuls fikricha) to'rt tipga: muzlikli, qor muzlikli, qorli, qor-yomg'irli tipga bo'linadi.

Baland tog'lardan oqib tushadigan O'rta Osiyo daryolari yuqoridan oqib tushib butun vodiyni suv bilan taminlaydi. Ekinlar daryo suvlari bilan sug'orilganda tuproq unumdorligini oshiradigan juda ko'p loyqa chukindilar oqib keladi.

Sizot suvlari ham tuproqda nam zaxirasini to'ldiruvchi manbalardan hisoblanadi. Dunyo bo'yicha sug'oriladigan maydonlarning 12 % sizot suvlari bilan sug'oriladi.

O'zbekistonda sizot suvlari bilan 400 ming gektarga yaqin yerni sug'orish imkoniyati bor (R.Alimov).

Professor L.P.Rozov tabiatdagi har qanday tuproqda malum miqdorda suv bo'ladi deb yezgan edi. Agar nam tuproq $100-110^0$ gacha qizdirilsa, bir necha vaqtdan keyin suv bug'lanib ketadi, $100-110^0$ da quritilgan bunday tuproq shartli ravishda **absolyut quruq** tuproq deb ataladi, shuningdek, agar qizdirish davom ettirilsa, u yana og'irligini yo'qota boradi, yani suv ajralib chiqadi va oxirgi qism suv tuproq chug' holatiga kelganda, yani 500^0 gacha qizdirilganda ajralib chiqadi.

Bundan malumki, tuproqda suvning ikki shakli (holati) bor, «**fizikaviy birikkan**» suv, u 100^0 da bug'lanadi va ikkinchisi «**kimyoviy birikkan**» suv, u 100^0 da bug'lanmaydi. Bu suv, asosan, kristallizasion va gidratasion suvdan iborat.

Shunday qilib, tuproqda fizikaviy va kimyoviy holatda birikkan suv bo'ladi.

Kimyoviy birikkan suv, mineral kolloidlar va minerallar tarkibida gidroksil birikma yoki molekula shaklida uchraydi. Kimyoviy birikkan suv ba'zan tuproq og'irligining 5-7% ga yetadi. Kimyoviy birikkan suv qancha ko'p bo'lsa, tuproqning mineral tarkibi shuncha murakkab, qancha kam bo'lsa, shunchalik oddiy bo'ladi. Bu suv tuproqda juda katta kuch bilan birikkanligi uchun, undan o'simliklar foydalana olmaydi.

Fizikaviy shakldagi suv o'z navbatida qo'yidagi turlarga bo'linadi: bug'simon suv, gigroskopik suv, pardasimon suv, kapillyar suv va gravitasion suv.

Bug'simon suv. Har qanday sharoitda tuproqdagi suvning bir qismi bug' holatiga o'tadi. Bug'simon suv o'simliklarga singmaydi, u xech qanday fiziologik ahamiyatga ega emas. Ammo, suyuq holatga o'tgandan keyin o'simliklarga singadi: biroq bu bug'simon suv o'simliklar uchun asosiy suv manbai bo'la olmaydi. Shuning uchun ham, bug'simon suv, dehqonchilikda amaliy jihatdan ahamiyatga ega emas.

Gigroskopik suv. Gigroskopik suv tuproq zarralari yuzasiga singdirilgan namlikdir. Tuproqdagi namlikning miqdori maksimal gigroskopik suvdan ikki marta ko'p bo'lsa, o'simliklar so'liy boshlaydi. Masalan, malum bir tuproqdagi maksimal gigroskopik suv 4 %, shu tuproqdagi nam 8 % bo'lsa, o'simliklar so'liy boshlaydi. Har qanday tuproqdagi maksimal gigroskopik suvning ikki hissasiga teng bo'lgan namlik **o'simliklarning so'lish koeffitsiyenti** deyiladi; bunday miqdordagi suv o'simliklar hayoti uchun foydasizdir.

Pardasimon suv. Parda suv-tuproq zarrachalarining sirtidan yupqa parda singari o'rab olgan bo'ladi. Pardasimon suvni o'simlik o'zlashtira olmaydi.

Kapillyar suv. Kapillyar suv tuproq qatlamlaridagi kapillyar kovaklar orqali qo'yi qatlamdan yuqori qatlamga erkin harakat qiladigan suvdur. Kapillyar suv tuproqning juda mayda kapillyarlarini (yo'llarini) to'ldiradi va o'simlik yaxshi foydalanadi, shuning uchun o'simlikni suv bilan taminlashda asosiy manbalardan hisoblanadi.

Gravitasion suv. Tuproqning nokapillyar kovaklari orqali yuqoridan qo'yi qatlamlarga erkin harakatlanadigan suv gravitasion suv deyiladi. Gravitasion suvdan o'simlik yaxshi foydalanadi, Lekin u tezda pastki qatlamga o'tib ketadi yoki suvning boshqa holatiga aylanib qoladi.

3.Tuproqning suv xossalari va suv rejimini boshqarish usullari.

Tuproqning suvga bo'lgan talabini ifodalovchi xususiyatlarining barchasi tuproqning suv xossalarini tashkil etadi.

Tuproqning asosiy suv xossalari-nam sig'imi, suv o'tkazuvchanligi, suv ko'tarish kobiliyati (kapillyarligi), tuproqning suv bug'latish xususiyati va boshqalardir.

Tuproqning nam sig'imi. Tuproqning malum miqdorda o'ziga suv singdirish va ushlab turish qobiliyati uning nam sig'imi deyiladi. Tuproqning nam sig'imi maksimal gigroskopik, kapillyar, dala va to'lik nam sig'imlariga bo'linadi.

Maksimal gigroskopik nam sig'imi deyilganda - tuproq zarrachalari molekulalarining tortish kuchi natijasida uning sirtida ushlanib turgan suv miqdori tushuniladi.

Kapillyar nam sig'imi. Tuproqning kapillyar kovaklarida ushlanib turgan suv miqdori tushiniladi. Kapillyar nam sig'imi kapillyar g'ovaklar hajmiga va kapillyarlarga namlikni kelib turishiga bog'liq bo'ladi.

To'liq nam sig'imi. Tuproqning kapillyar va nokapillyar kovaklari va hamma bushliqlari tamomila suv bilan tuyingan holdagi namlikka aytiladi. To'liq nam sig'imi tuproqning maksimal suv sig'imini ifodalaydi va kuchli yog'inda yoki yer meyoridan ortiq bostirib sug'orilganda, suvning biror tomonga sizib ketishi qiyinlashganda yoki umuman suv chetga chiqib ketmaganda vujudga keladi.

Dala nam sig'imi. Gravitasion suv yuqoridan qo'yi qatlamga oqib ketgandan va bug'lanish bartaraf etilgandan keyin tuproqda maksimal miqdorda ushlanib qolgan nam miqdori tushiniladi. Boshqacha qilib aytganda, tashqi omillar tasirisiz tuproqda maksimal miqdorda ushlanib qolgan suv miqdori dala nam sig'imi deyiladi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida dala nam sig'imini bilish katta ahamiyatga ega, chunki ekinlarni sug'orish meyori ana shu nam sig'imiga nisbatan aniqlanadi.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi deganda, yuqoridan qo'yi qatlamlarga suv o'tkazish qobiliyati tushiniladi. Tuproqning suv o'tkazish qobiliyati ekinlarni suv bilan taminlashda katta ahamiyatga ega. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi muhim xossalardan hisoblanib, tuproqda suv zaxirasini vujudga keltiradi va mikroorganizmlar faoliyatini boshqarishda asosiy o'rin to'tadi. Suv o'tkazuvchanligini aniqlash, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida juda muhimdir. Chunki, vegetasiya davomida tuproqqa qo'yiladigan suvning tuproqqa singishi, shimilishi, tuproqning suv o'tkazuvchanligiga bog'liq, yani ekinlarni sug'orish muddati tuproqning shu xossasiga qarab aniqlandi.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligini baholashda N.A.Kachinskiy tavsiya etgan shkaladan foydalanish mumkin. Shunga ko'ra xarorat 10°S va suv bosimi 5 sm bo'lgan sharoitda tuproqning suv o'tkazuvchanligi qo'yidagicha baholanadi. Agar kuzatishning birinchi soatida 1000 mm dan ko'p suv o'tsa, tuproqning suv o'tkazuvchanligi buzuvchi, 1000-500 mm gacha - g'oyat (ortiqcha) yuqori, 500-100 mm – eng yaxshi, 100-70 - yaxshi, 70 dan 30 gacha qoniqarli, 30 mm dan kam - qoniqarsiz hisoblanadi.

Tuproqning suv ko'tarish qobiliyati. Kapillyar kuchlar tasirida tuproqning suvni yuqoriga qarab ko'tarish xossasidir.

Suv o'tkazuvchanlik va suv ko'tarish tezligi sm/sek, sm/min va sm/soat, mm/soatlarda ifodalanadi.

Tuproqdagi kovakliklarning o'lchami 8 mm atrofida bo'lganda kapillyar kuchlar yuzaga keladi. Suvning maksimal ko'tarilishi (sizot suv sathidan yuqorida) qumli tuproqlarda 0,5-0,7, qumlik tuproqlarda 2,5-3,0 m, og'ir soz tuproqlarda 4-6 m ni tashkil etadi.

Tuproqning suv bug'latish xususiyati. Tuproqdagi namlikning malum qismi bug'lanish tufayli yo'qoladi. Namni bug'lanish miqdoriga tuproqning xossalari va tashqi sharoit tasir etadi. Bug'lanish havoning namligiga, temperaturaga, shamolning tezligiga qarab o'zgarib turadi.

Malumki, shamol tasirida, ayniqsa, bahorda yerning yuza qatlamidagi nam tez bug'lanib ketib, tuproq quriydi. Natijada, ekinlarning urug'i tuproqning tabiiy namida unib chiqmaydi, ko'chat siyrak bo'lib qoladi.

Yerning relyefi, tuproqning mexanik tarkibi, strukturasiga, chirindi miqdori, tuproqning tusi ham bug'lanishga tasir etadi.

Bug'lanishni kamaytirish maqsadida sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida ekinlarni bevosita sug'orishdan oldin egat olingani maqul.

Yer betini mulchalash, yani chirigan go'ng, qipiq, g'o'zapo'choq kabi narsalar ham namning bug'lanishini ancha kamaytiradi. Tuproqdagi namning bug'lanishini kamaytirish chora-tadbirlarini ko'rish, dalalar atrofida ixota daraxtzorlari barpo etish, tuproqda kapillyar orqali namning yuqoriga ko'tarilishiga to'sqinlik qilish (boronalash, kultivasiyalash) tuproqning suv rejimini boshqarishda, suvdan samarali foydalanishda katta ahamiyatga ega.

Tuproqning suv xossalari uning mexanik tarkibiga, strukturasiga va tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Tuproqning suv rejimi to'g'ri bo'lishi uchun tuproqning suv o'tkazuvchanligini yaxshilash, nam sig'imini oshirish, namni yuqoriga ko'tarish xususiyati va uning bug'lanish sathini kamaytirish zarur.

Sug'oriladigan dehqonchilikda tuproqning suv rejimini yaxshilash muhim tadbirlardan hisoblanadi. Tuproqda maksimal darajada nam to'plash va uning foydasiz

sarflanishini, qo'yi qatlamlarga sizib ketishini, yog'in suvlarning pastlikka, shuningdek, jarlarga oqib ketishini va boshqalarni iloji boricha kamaytirish zarur.

Bevosita tuproq suv rejimini boshqarishda qo'llaniladigan tadbirlardan eng muhimi tuproqni sifatli ishlashdir. Yer sifatli ishlaganda tuproq tuzilishi yaxshilanadi, uning g'ovak, kesakli strukturasi saqlanadi va begona o'tlar yuqoladi. Namlikning bexuda sarf bo'lishi kamayadi.

Tuproqning suv rejimini boshqarishda sug'orishni to'g'ri tashkil etish va sug'organdan so'ng tuproq yetilishi bilan sifatli ishlov berish muhim ahamiyatga ega.

Almashlab ekish, yani dalalarga ekinlarni to'g'ri navbatlab ekish, yerga organik o'g'itlar solish, yerni ekishga sifatli tayyorlash va urug'ni o'z vaqtida yuqori agrotexnika qoidalari asosida ekish, o'simliklarni o'z vaqtida parvarish qilish, tuproqning suv rejimiga foydali tasir etuvchi eng muhim omillardan hisoblanadi.

4.O'simliklar hayotida atmosfera hamda tuproq havosining ahamiyati va uning kimyoviy tarkibi.

Malum vaqt ichida tuproqqa havo kirishi va uning miqdori hamda tarkibining o'zgarishi **havo rejimi** deyiladi. Tuproq havosi uning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi, har qanday tuproqda ham malum miqdorda havo bo'ladi. U tuproqning namlikdan holi bo'lgan g'ovak va bo'sh joylarini egallaydi.

Tuproqdagi gazsimon havo o'simliklar hayoti uchun zarur omillardan bo'lib, o'simliklar ildizining nafas olishida va tuproqdagi har xil mikroorganizmlar hamda jonivorlarni kislorod bilan taminlaydigan manba hisoblanadi. Binobarin, o'simliklarning normal o'sishi, rivojlanishi uchun tuproqda yetarli miqdorda havo bo'lishi shart.

Tuproq havosi unda yashaydigan ayrim mikroorganizmlar uchun zarur, chunki tuproqda havo yetishmasa, ayrim mikroorganizmlar hayot kechiraolmaydi. Natijada organik qoldiqlar yaxshi chirimasdan, o'simliklar o'zlashtiraoladigan oziq moddalar hosil bo'lishi uchun sharoit bo'lmaydi.

Tuproq havosi tarkibidagi kislorod, tuproqdagi har xil mineral va organik moddalarni oksidlaydi. Natijada oksidlangan bazi bir elementlar eruvchan holatga o'tsa, ayrimlari aksincha, havo yetarli bo'lmagan tuproqda o'simliklar hayoti uchun zararli bo'lgan har xil kimyoviy birikmalar hosil qiladi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zararli hisoblangan azot anaerob sharoitda gaz holatdagi birikmalarga o'tib, tuproqdan atmosferaga erkin holda chiqib ketadi.

Tuproqda atmosferadan kirgan havo va tuproqdagi har xil kimyoviy jarayon natijasida hosil bo'lgan gazlar uchraydi. Atmosfera havosining tarkibi tuproq havosining tarkibidan anchagina farq qiladi. Atmosfera havosida N (azot) 78,8 %, O₂ (kislorod) 20,95 %, SO₂ (karbonat angidrid) 0,03 %, tuproq havosida esa N 78-80 %, O₂ 19-21 % SO₂ 0,1-1,0 % bo'ladi. Ko'rinib turibdiki, tuproq havosining tarkibi atmosfera havosining tarkibidan keskin farq qilar ekan. Tuproq havosida karbonat angidrid ko'p bo'lishi bilan bir qatorda, juda oz miqdorda ammiak, vodorod, vodorod sulfid, metan, argon, geliy kabi gazlar uchraydi.

O'simliklar hayotida havo boshqa omillar bilan teng ahamiyatga ega. Chunki, o'simliklar karbonat angidridni o'zlashtirganda nafas olish jarayoni sodir bo'lib, bunda kislorodni ham singdiradi va malum miqdorda issiqlik ajralib chiqadi. O'simliklar ildizi nafas olganda ajralib chiqadigan SO₂ bir qancha mineral moddalarning eruvchanligini oshiradi. Bu esa o'simliklarning yaxshi oziqlanishiga yordam beradi.

Tuproq havosida karbonat angidrid ko'paysa, undagi fiziologik jarayon aktivligi sustlashadi, o'simliklar ildizining nafas olishi qiyinlashadi, urug'larning unishi sekinlashadi, mikrobiologik faoliyat to'xtaydi.

Tuproq havosi tarkibidagi kislorod foydali mikroorganizmlar faoliyatida katta ahamiyatga ega. Aerob sharoitda foydali mikroorganizmlarning faqat sonigina emas, balki hayot faoliyatining mahsuloti ham oshadi, ularning ko'pchiligi o'simliklarning oziqlanishi uchun zarur.

5. Tuproq havo rejimini uni donadorligiga, namligiga, unga ishlov berilishiga va suv rejimiga bog'liqligi. Havo rejimini boshqarish usullari

Tuproqdagi havo miqdori uning umumiy g'ovakligiga va tuproqdagi oraliq hamda bo'shliqlarni suv bilan qay darajada to'lganligiga bog'liq. Tuproqning havo o'tkazish qobiliyati uning **havo o'tkazuvchanligi** deyiladi. Tuproqning havo o'tkazuvchanligi uning mexanik tarkibiga va donadorligiga bog'liq.

Tuproqning o'zida malum miqdorda havo ushlab turish kobiliyati uning **havo sig'imi** deyiladi. U asosan tuproqning g'ovakligiga va namlanish darajasiga bog'liq.

Mexanik tarkibi yengil qumloq tuproqlarning havo sig'imi og'ir tuproqlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. Tuproqning havo rejimiga mexanik ishlovlar katta tasir etadi.

Ishlanmagan yerga nisbatan ishlangan yerda o'simliklar o'suv davri davomida tuproqning umumiy g'ovakligi ekin qatori oralarini ishlash vaqtida eng ko'p bo'lib, o'suv davrining oxirida esa kamayib boradi.

Tuproqning havo rejimiga haydalma qatlam tuzilishi ham ancha tasir etadi. Tuproq agregatlari ichida suv, agregatlar orasida esa havo bo'ladi. Tuproq agregatlari diametrining oshishi bilan tuproqning havo o'tkazuvchanligi ham oshadi. Tuproq agregatlarining diametri 2 mm va undan katta bo'lganda, havo o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lishi aniqlangan.

Ekinlardan yuqori hosil olishda tuproqda qulay havo rejimini yaratish eng muhim tadbirlardan biri hisoblanadi. Buning uchun yerni chuqur va sifatli shudgorlash, chizellash, boronalash, kultivasiyalash kabi agrotexnika tadbirlaridan keng foydalanish mumkin.

Yerni chuqur va sifatli shudgorlash tuproqning haydalma qatlami tuzilishini tubdan o'zgartiradi, umumiy va nokapillyar kovaklikni oshirib, kapillyar g'ovakligini kamaytiradi. Yerning haydalma qatlami qancha qalin va madaniylashgan bo'lsa tuproqning havo rejimi uchun shuncha qulay sharoit vujudga keladi.

Ekinlarni egatlab, tuproq ostidan sug'orishning yomg'irlatib yoki bostirib sug'orishga nisbatan, tuproqning havo rejimiga tasiri kamroq bo'ladi. Almashlab ekish dalalarida ekinlarni to'g'ri navbatlab ekish ham yerni organik moddalar bilan boyitish, dalalarga vaqti-vaqtida qator oralari ishlanadigan ko'p yillik dukkakdosh ekinlar ekish, ulardan ko'kat o'g'it sifatida foydalanish tuproq havo rejimini yaxshilashda asosiy omillardan hisoblanadi.

XULOSA:

Qishloq xo'jalik ekinlari suv bilan yetarli ta'minlangandagina ularning o'sishi, rivojlanishi va undagi barcha fiziologik jarayonlar bir me'yorda o'tib, yuqori va sifatli hosil yetishtirishni ta'minlaydi. O'simliklarni suvga bo'lgan munosabatini, tuproq namligining asosiy manbalarini, tuproqdagi o'simliklar uchun layeqatli bo'lgan suv shakllarini bilgan holda ularni to'g'ri boshqarib borish mumkin. Shuningdek, o'simliklarning urug'larini ekkandan boshlab, to hosilni yig'ishitirib olishgacha bo'lgan

davrda ularni yetarli miqdordagi suv bilan ta'minlashda tuproqning nam sig'imini, suv o'tkazuvchanligini, suv ko'tarish qobiliyatini va suv bug'latish xususiyatlarini to'g'ri boshqarib borish zarur. Tuproq xavosi o'simliklar hayoti uchun zarur omillardan bo'lib, o'simliklar ildizining nafas olishida va tuproqdagi har xil mikroorganizmlarni kislorod bilan ta'minlaydigan manba hisoblanadi va u o'simliklarning normal o'sishi, rivojlanishi uchun yetarli sharoit yaratadi.

Nazorat uchun savollar:

- 1.O'simliklar hayotida suvning ahamiyati va urug'larni unib chiqishi uchun zarur bo'lgan suv miqdorini tushintirib bering?
- 2.Transpirasiya va uning koeffitsiyenti deganda nima tushiniladi?
- 3.O'simliklar suvga bo'lgan munosabatiga qarab, qanday gruxlarga bo'linadi?
- 4.Tuproqdagi suvning shakllari qanday va ularni axamiyatini izoxlab bering?
- 5.Tuproqning suv xossalari va ularni axamiyati qanday?
- 6.Tuproqning suv rejimi va uni boshqarish to'g'risida tushuncha bering.
- 7.Tuproq va atmosfera havosini ahamiyati, ular o'rtasidagi farq nimada?
- 8.Tuproqni xavo rejimi va uni yaxshilash tadbirlarini ko'rsating?

4-MA'RUZA:Tuproqning issiqlik rejimi va uni boshqarish usullari

Reja:

1. Tuproqdagi issiqlik manbalari. O'simliklar urug'larining unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishida issiqlikka bo'lgan talab.
2. O'simliklar uchun kerak bo'lgan minimal, maksimal va optimal haroratlar. Ularning mikroorganizm va organik moddalarga tasiri.
3. Issiqlik rejimini boshqarish usullari.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar: minimal harorat, foydali harorat, issiqlik xossalari, maqbul iqlim poyasi, janubiy kenglik, issiqlik sig'imi, issiqlik o'tkazuvchanligi, issiqlik singdirishi, issiqlik tarqatishi, Quyosh radiyasiyasi, tuproq issiqlik balansi, organik modda.

1.Tuproqdagi issiqlik manbalari. O'simliklar urug'larining unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishida issiqlikka bo'lgan talab.

O'simliklarning urug'idan unib chiqishi, normal o'sib rivojlanishi va tuproqdagi turli mikroorganizmlarning hayoti bevosita tuproqdagi issiqlikka bog'liq.

3-jadval

Urug'larning unib chiqishi va maysalar paydo bo'lishi uchun zarur bo'lgan minimal harorat.

Ekinlar	Urug'ning unib chiqishi	Maysalar paydo bo'lishi
	darajalar	
Sebarga, beda	0-1	2-3
Javdar, bug'doy, arpa, suli,	1-2	4-5
Nuxat, lavlagi, maxsar	3-4	6-7
Kungabokar, kartoshka	5-6	8-9
Makkajo'xori, tariq, sudan o'ti, soya	8-10	10-11
Loviya, oq juxori, kanakunjut, kanop	10-12	12-13
G'o'za, yeryong'oq, kunjut sholi	12-14	14-15

Har bir o'simlik urug'ining unib chiqishi uchun zarur harorat, yani minimal harorat bilan o'rtacha sutkalik harorat orasidagi farq, foydali (effektiv) harorat deyiladi (4-jadval).
4-jadval

Ekinlarning o'suv davrida issiqlikka bo'lgan talabi. (A.G.Golsberg va boshqalar malumoti)

Ekinlar.	Foydali harorati yig'indisi
Yumshoq bug'doy	1200-1700
Qattiq bug'doy	1400-1700
Arpa	950-1450
Suli	1000-1600
Tariq	1400-1950
Don uchun ekilgan makkajo'xori	2100-2900
G'o'za	2900-4000
Kartoshka	1200-1800

O'simliklar turiga qarab, harorat sharoitiga turlicha munosabatda bo'ladi. Masalan, ulardan bazilari yuqori haroratda (g'o'za, suli, makkajo'xori va boshqalar) normal o'sib rivojlansa, boshqalari (bahorgi don ekinlari) nisbatan pastroq haroratni talab etadi. Kuzgi don ekinlari qishni yengil o'tkazadi, bahorgilari esa qishki past haroratda nobud bo'ladi.
5-jadval

Asosiy ekinlar uchun kritik minimal harorat (A.G.Golsberg buyicha)

Ekinlar	Zararlanishining boshlanishi va qisman nobud bo'lishi			Ko'pchilik o'simlikning nobud bo'lishi		
	Maysa lash	Gullash	pishish	Maysa lash	gullash	Pishish

Bahori bug'doy	-9, -10	-1, -2	-2, -4	-10,-12	-2	-4
suli	-8, -9	-1, -2	-2, -4	-9, -10	-2	-4
Arpa	-7, -8	-1, -2	-2, -4	-8, -10	-2	-4
Ko'k nuxat	-8, -9	-3	-3, -4	-8, -10	-3, -4	-4
Sabzi	-6, -7	-	-	-8	-3	-
Makkajo'xori	-2, -3	-1, -2	-2, -3	-3	-2	-3
Ok jo'xori	-2, -3	-1, -2	-	-3	-2	-3
Kartoshka	-1	-2	-1, -2	-2, -3	-2, -3	-3
G'o'za	-0,5,-1	-0,5,-1	-1,-0,5	-1	-1	-1
Poliz ekinlari	0,5,-1	0,5,-1	-0,5	-1	-1	-1
Sholi	-0,5,-1	-0,5	-	-1	-0,5	-
Kanop	-0,5,-1	-	-	-1	-	-
Kungaboqar	-5, -6	-1, -2	-2, -3	-7, -8	-3	-3

O'simliklar issiqlikka bo'lgan talablariga ko'ra ikki guruhga bo'linadi.

1.Mo'tadil iqlim poyasida o'sadigan o'simliklar;

2.Janubiy kengliklarda o'sadigan o'simliklar.

Birinchi guruhga mansub o'simliklar: arpa, suli, bug'doy, javdar, ko'k nuxat, beda va boshqalarning urug'i o'rtacha temperatura 1-5⁰ bo'lganda o'nib chiqadi, 10-12⁰ da gullaydi va yetiladi. Bu o'simliklar sovuqqa chidamli bo'lib, maysasi 5-10⁰da ham hayot faoliyatini davom ettiraveradi. Shuning uchun bu o'simliklarning urug'i erta bahorda-fevralning oxiri va martning boshlarida ekiladi. Kuzgi ekinlar sovuqqa ancha chidamli bo'ladi. Masalan -40⁰ ga, qor bo'lmaganda esa -30⁰ sovuqqa chidaydi.

Ikkinchi guruhga issiqsevar o'simliklar: g'o'za, makkajo'xori, okjo'xori, sholi, qovun, tarvuz va boshqalar kiradi. Ularning urug'i 10-12⁰ da unib chiqadi, 15-20⁰ da gullaydi. Shunga ko'ra, ularning urug'i kech martning oxiri va aprelning boshlarida ekiladi bu o'simliklar orasida g'o'za o'ta issiqsevarligi bilan ajralib turadi, maysasi 16⁰ da yer betiga chiqadi. Uning normal o'sishi va rivojlanishi uchun temperatura 25-30⁰ dan past bo'lmasligi shart, aks holda g'o'zaning rivojlanishi susayadi. Chigitning o'nib chiqishi uchun 84⁰, g'o'za shonalashi uchun 400⁰, gullashi uchun 415⁰, ko'saklar ochilishi uchun 660⁰, jami 1560⁰ foydali temperatura zarur. Kechpishar g'o'za navlarining vegetasiya davri 150-160 kun, chigit unib chiqishi uchun 84⁰, g'o'za shonalashi uchun 415⁰, gullashi uchun 700⁰, ko'saklar ochilishi uchun 720-800⁰, jami 1770-2000⁰ foydali harorat kerak.

2.O'simliklar uchun kerak bo'lgan minimal, maksimal va optimal haroratlar. Ularning mikroorganizm va organik moddalarga tasiri.

Ekilgan urug'larga ularning unib chiqishi va keyingi o'sishi uchun tuproqda malum harorat bo'lishi kerak. Urug'lar muayyan haroratda unib chiqadi (3-jadval). Agar harorat urug'ning unib chiqishi uchun yetarli bo'lsa, **minimal**, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay bo'lsa, **optimal**, agar undan yuqori bo'lsa **maksimal** temperatura deyiladi.

Issiqlik sharoiti tuproqdagi mikroorganizmlar hayot faoliyatida ham katta ahamiyatga ega, chunki bunda o'simliklar uchun yaroqli holatdagi oziq moddalar hosil bo'ladi, tugunak va erkin yashovchi bakteriyalar atmosfera azotini to'playdi va hokazo.

Tuproqning issiqlik sig'imi, issiqlik o'tkazuvchanligi, issiqlik singdirishi, tarqatishi va nurlantirishi uning issiqlik xossalari deyiladi. Quyosh radiyasiyasi tuproqdagi issiqlikning asosiy manbai hisoblanadi.

Tuproq og'irlik va hajm issiqlik sig'imiga ega. Masalan, 1 g tuproqni 1°S qizdirishi uchun ketgan issiqlik og'irlik, 1 sm^3 tuproqni 1°S qizdirish uchun sarflangan issiqlik tuproqning **hajm issiqlik sig'imi** deyiladi.

Tuproqning issiqlik sig'imi uning namligiga bog'liq. Tuproq qancha nam bo'lsa, uni qizdirish uchun shuncha ko'p issiqlik zarur. Mexanik tarkibi og'ir tuproqlarda nam ko'proq bo'lgani uchun yengil tuproqlarga nisbatan bahorda sekin qiziydi. Shuning uchun bunday yerlarda bahorgi dala ishlari bir necha kun keyin boshlanadi.

Tuproqning issiq qatlamlardan sovuq qatlamlarga issiq o'tkazish qobiliyati uning **issiqlik o'tkazuvchanligi** deyiladi. Tuproqning issiqlik o'tkazuvchanligi 1 sekundda 1 sm qalinlikdagi 1 sm^2 dan o'tgan kaloriya issiqlik miqdori bilan aniqlanadi.

Yerning chuqur qatlamlariga issiqlikni borishi tuproqning issiqlik o'tkazuvchanligiga bog'liq. Tuproqning issiqlik o'tkazuvchanligi uning minerologik, mexanik tarkibiga, namligiga, organik moddalar miqdoriga, donadorligi, yerning qattiq va yumshoqligiga bog'liq.

O'simliklar va mikroorganizmlar hayotida suv va oziqa rejimlariga ko'ra tuproqning issiqlik balansi muhim rol uynaydi, shuningdek, bu rejimlar bir-biri bilan o'zaro bog'liqdir. Issiqlik balansini tuproqqa tushayotgan va undan sarflanayotgan issiqlik tashkil etadi va u 1 sm^2 kaloriya bilan ifodalanadi.

Tuproqqa tushayotgan va undan sarflanayotgan issiqlikning aniq hisoblash ancha murakkab ish, uni taxminan quydagi formulaga muvofiq ifodalash mumkin.

$$R = LE + P + Q$$

bu yerda: R- tuproqning issiqlik balansi; LE -bug'lanishga sarflangan issiqlik; P- havoning pastki qatlami bilan tuproqning ustki qatlami orasidagi issiqlik almashinishi; Q- tuproqning issiqlik almashinishi.

Malumki, tuproqqa kuyesh energiyasidan tashkari (asosiy issiqlik manba) biologik, ekzotermik va fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida ham issiqlik kelib turadi.

Organik moddalarning mikroorganizmlar tasirida parchalanishi natijasida ham tuproqda issiqlik hosil bo'ladi. Bu biologik jarayondan issiq xonalarda ko'chat yetishtirishda (go'ng, g'o'za puchoq va har xil organik moddalar solib) keng ko'lamda foydalaniladi.

Tuproqda sodir bo'ladigan har xil kimyoviy reaksiyalar vaqtida, radiaktiv moddalarning parchalanishidan ham malum miqdorda issiqlik hosil bo'ladi.

3.Issiqlik rejimini boshqarish usullari.

Issiqlik rejimini boshqarish tuproq unumdorligini oshirishda va ekinlardan mo'l hosil yetishtirishda muhim tadbirlardan hisoblanadi. Ekinlarning turiga qarab, urug'ning unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishi uchun har xil miqdorda issiqlik talab etiladi.

Yerga solingan chirimagan go'ng, organik o'g'itlar tuproqning issiqlik rejimini yaxshilaydi, chunki 1 t go'ng chiriganda 3-4 mln katta kaloriya issiqlik ajralib chiqadi.

Yerni barqaror sovuq tushmasdan oldin chuqur va sifatli shudgorlash tuproqning issiqlik rejimini yaxshilashda samarali tadbirlardan hisoblanadi.

Sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda suv sathini pasaytirish tuproq issiqlik rejimini yaxshilashga yordam beradi.

Egat, jo'yak olib tuproq temperaturasini oshirish mumkin. Bunda egat va jo'yaklarning chuqurligiga ko'ra mayda sathi tekis yerlarga nisbatan 20-30 % oshadi. Bu esa o'z navbatida o'suv davrida haydalma qatlam haroratini bir muncha oshirib

o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Bunday yerlarda chigit tekis yerdagiga nisbatan 5-6 kun oldin unib chiqadi.

Tajribalarga qaraganda, egat va jo'yaklar olish bilan bog'liq bo'lgan sarf harajatlar olingan qo'shimcha hosil evaziga bir necha marta ortig'i bilan qoplanib ketadi.

Tuproq haroratini oshirishni va issiqlik rejimini tartibga solishning yana bir asosiy omili chigit yoki boshqa ekinlar urug'i ekilgandan keyin yerlarni Mulchalashdir. Mulcha sifatida chirigan go'ng, ko'mir kukuni, qora qog'oz va plyonka kabi materiallardan foydalanish mumkin. Xususan sabzavotchilikda keyingi yillarda Mulcha sifatida polietilen va poliamid kabi polimer plyonkalardan keng ko'lamda foydalanilmokda.

XULOSA:

O'simliklarning urug'larini unib chiqishi, normal o'sib rivojlanishi va hosilni o'z vaqtida pishib yetilishi tuproqdagi issiqlikka bog'lik. Shuning uchun ham o'simliklar issiqlikka bo'lgan talabiga ko'ra maqbul iqlim poyasida va janubiy kengliklarda o'sadigan turlariga bo'linadi. Bunda, tuproqning issiqlik sig'imi, issiqlik o'tkazuvchanligi, issiqlik balansi muhim ahamiyatga ega.

Nazorat uchun savollar:

- 1.O'simliklar uchun issiqlikning qanday ahamiyati bor?
- 2.O'simliklarning issiqlikka bo'lgan talabi qanday?
3. Tuproqda issiqlik rejimi qanday tartibga solinadi?

5-MA'RUZA:Tuproqning oziq rejimi va uni boshqarish usullari

Reja:

- 1.Qishloq xo'jalik ekinlarining oziq elementlariga bo'lgan talabi.
- 2.O'simlik hayotida makro va mikroelementlar hamda o'simliklar oziqlanishida mikroorganizmlarning roli.
- 3.Dehqonchilikda azot, fosfor va kaliyning hamda don dukkakli o'simliklarning roli, almashlab ekishning ahamiyati.
- 4.Tuproq oziq rejimini boshqarish usullari

Adabiyotlar: 1,2,3,7,8,9,11,12,13,14,19,23

Tayanch iboralar: oziqlanish, makroelement, mikroelement, azot, fosfor, kaliy, ammonifikasiya, nitrifikasiya, dinitrifikasiya, organik modda.

1.Qishloq xo'jalik ekinlarining oziq elementlariga bo'lgan talabi.

Oziq moddalar va suv tuproq unumdorligining asosiy elementlari hisoblanadi. O'simliklarning oziq elementlarga talabchanligi ekinlarning turiga, naviga, hosildorligiga bog'liq. O'simliklarning oziq moddalarga talabini qondirish dehqonchilikdagi asosiy masalalardan biri hisoblanadi. O'simliklar oziq moddalarni tuproqdan, atmosferadan, gidrosferadan va yorug'lik, issiqlikni esa fazodan oladi.

O'simliklar hayotida oziqlanish eng muhim omillardan hisoblanadi. Oziqlanish - har qanday tirik organizmning, shu jumladan, o'simliklarning ham o'sish va rivojlanish asosidir. O'simliklar qancha normal oziqlansa, shuncha yaxshi o'sadi va rivojlanadi. Barcha o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun yorug'lik, issiqlik, suv va havo qancha zarur bo'lsa, oziq moddalar ham shuncha zarurdir.

Ko'pchilik tuproqlarda o'simliklar oson o'zlashtiradigan shakldagi azot, fosfor va kaliy kam bo'ladi, ammo o'simliklarning bu elementlarga bo'lgan talabi asosan yerga har xil mineral o'g'itlar solish orqali qondiriladi. Tuproqda zarur oziq elementlardan birortasi yetishmasa, o'simliklar normal o'sib rivojlanmaydi. Lekin, oziq elementlari haddan tashqari ko'p bo'lsa ham o'simliklarga salbiy tasir etadi.

Oziq moddalarni o'zlashtirish miqdori ekinlarning turiga, naviga, hosiliga va ular o'sayotgan sharoitga bog'liq (6-jadval).

6-jadval

Ekinlarning turiga qarab 1t hosil bilan chiqib ketadigan oziq elementlar (kg)

Ekinlar	azot	fosfor	kaliy
G'o'za	56	23	53
Kuzgi bug'doy	37	13	23
Arpa	29	11	20
Bahori bug'doy	47	12	18
Suli	33	14	29
Makkajo'xori (don uchun)	34	12	37
Javdar	31	14	26
Sholi	21	8	26
Tariq	33	10	34
Ko'k nuxat	66	15	40
Zig'ir	80	40	70
Qand lavlagi	5,9	1,8	7,5
Kartoshka	6,2	2,0	8,0
Kungaboqar	50	27	228
Tamaki	24	7	51
Soya	71	16	18
Makkajo'xori (silos uchun)	2,4	0,9	3,6
Poliz ekin	5,5	1,6	5
Ildiz mevalar	2,7	1,9	4,8

2.O'simlik hayotida makro va mikroelementlar hamda o'simliklar oziqlanishida mikroorganizmlarning roli.

O'simliklar tarkibida azot, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, temir kabi elementlar anchagina (0,01% gacha) bo'ladi, ular **makroelementlar**, oz miqdorda (0,01-0,001 %) bor, mis, rux, marganes, kobalt, molibden kabi elementlar uchraydi, ular **mikroelementlar** deb ataladi. O'simliklar tarkibida 70 dan ortiq kimyoviy elementlar topilgan.

O'simliklarning ildizi orqali oziqlanishi faqat yerga solinayotgan o'g'itlarga emas, balki tuproq muhitiga, mikroorganizmlar faoliyatiga, organik moddalarning chirishiga va tuproqning suv, havo hamda issiqlik rejimini yaxshilashga qaratilgan agrotexnika tadbirlarining qo'llanishiga ham ko'p jihatdan bog'liq. O'simliklarning oziqlanishi 3 hilga bo'linadi: avtotrof, mikrotrof va bakteriotrof usullari. Avtotrof oziqlanishda o'simliklar tuproqdan suvda erib oksidlangan mineral tuzlarni o'zlashtiradi. Oziqlanishning bu usuli o'simliklar uchun asosiy hisoblanadi.

Mikrotrof oziqlanish mikoriza yordamida sodir bo'ladi. O'simliklarning bakteriyalar yordamida oziqlanishi bakteriotrof oziqlanish deyiladi. Azot tuproqda eng harakatchan va o'simliklarning muhim oziq elementlaridan hisoblanadi. O'simliklar ildizi tuproqdagi

azotni muhim oziqlanish manbalardan bo'lgan nitratlar, (NO_2 , NO_3)dan va ammoniy tuzlari(NH_4)dan o'zlashtiradi.

Organik moddalarning parchalanib, ammiak hosil qilish prosessii ammonifikasiya deb ataladi. Ammiakning oksidlanib, nitrit va nitrat kislotalarga aylanish prosessinitrofikasiya prosessii deyiladi.

3.Azot, fosfor va kaliyning hamda don dukkakli o'simliklarning roli, almashlab ekishning ahamiyati.

Azot: Azot tuproqda eng harakatchan va o'simliklarning muhim oziq elementlaridan biri hisoblanadi. O'simliklar ildizi tuproqdagi azotni muhim oziqlanishi manbalaridan bo'lgan nitratlar (NO_2 , NO_3) dan va ammoniy tuzlari (NH_4) dan o'zlashtiradi. Bunday shakldagi azot tuproqda kam bo'ladi, chunki ular suvda yaxshi eriydi, o'simliklar va mikroorganizmlar ularni to'la o'zlashtiradi. Faqat dukkakdosh o'simliklar tuproqdagi azotdan tashqari, tugunak bakteriyalar yordamida atmosferadagi molekulyar azotdan ham oziqlanadi.

Fosfor: Tuproqda fosfor kam harakatchan bo'ladi, tuproqqa singadi, suvda yomon eriydi, o'simliklar qiyin o'zlashtiradi. Tuproqda uning yalpi miqdori juda ko'p. Agar ular o'simliklar o'zlashtira oladigan holatga o'tkazilsa, yerlarga fosforli o'g'it solinmasdan ham 40-50 yil davomida ekinlardan mo'l hosil olish mumkin bo'lar edi.

O'simliklar vegetasiyasining dastlabki davrlarida fosfatlarni ko'plab o'zlashtiradi. Ular fosfor bilan yetarli darajada oziqlanmasa, ekinlarning keyingi rivojlanishi susayadi. Dastlabki davrda fosfor yetishmasligi oqibatlarini keyinchalik ekinlarni normal oziqlantirish bilan tuzatib bo'lmaydi.

O'simliklarga fosfor yetishmasa, bargi va tanasida qizg'ish yoki qo'ng'irroq tusli dog'lar paydo bo'ladi, pastki barglari barvaqt so'liydi, to'q qo'ng'ir tusga kiradi va tushib ketadi.

Kaliy: Kaliy o'simliklarda fotosintez jarayoni, uglevodlar hosil bo'lishini va xarakatini faollashtiradi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishini tezlashtiradi va ularning noqulay sharoitga chidamliligini oshiradi.

Kaliy kartoshka tugunaklarida kraxmal va qand lavlagi ildizida shakar to'planishida hamda o'simliklar organizmida oqsillarning taqsimlanishiga tasir etadi.

O'simliklarni kaliyga muxtojligi sezilganda umuman barglari, barglarning cheti va uchi sarg'ayadi yoki sarg'ish-qo'ng'ir tusga kiradi, guyo kuygandek ko'rinadi. Dastlab pastki shoxlaridagi qari barglar, keyin esa yesh barglar kasallanadi. Bunga sabab o'simlik yerdan kaliy ololmagandan keyin yangi barglar chiqarish uchun shoxlarining barglaridagi kaliydan foydalanadi. Qo'ng'ir tusga kirgan barglar so'liydi va qurib qoladi.

4.Tuproq oziq rejimini boshqarish usullari

Ekinlardan mo'l va sifatli hosil olishda tuproqning oziq rejimini boshqarish va uni o'rganish katta ahamiyatga ega.

Tuproqning oziq rejimini boshqarishdagi barcha tadbirlarni qo'yidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

- 1) Tuproqni oziq moddalar bilan boyitish.
- 2)Tuproqdagi o'simliklar qiyin o'zlashtiradigan oziq elementlarini o'zlashtiradigan holatga o'tkazish.
- 3)Oziq moddalarni o'simliklar oson o'zlashtirishi uchun sharoit yaratish.
- 4) Tuproqdagi oziq moddalar miqdorini kamayishiga qarshi kurashish.

Malumki, asosan yerga mineral o'g'itlar solish orqali tuproq oziq moddalarga boyitiladi. Ammo, yuqorida keltirilgan tadbirlar hamda tuproqda atmosfera azotining fiksasiyasi hisobiga to'planishi bevosita dehqonchilik madaniyatiga va qo'llanilayotgan agrotexnika tadbirlariga bog'liq.

Go'ng solinganda yerlarda tuproqning tabiiy xossalari yaxshilanadi, yani mexanik tarkibi og'ir tuproqlarni yumshatadi, mexanik tarkibi yengil tuproqlarning yopishqoqligi va donadorligini oshiradi.

Yerga mineral va organik o'g'itlar solish, kislotali tuproqni ohaklash, ishqoriylarni gipslash, almashlab ekish, tuproqni sifatli ishlash, strukturani yaxshilash, yetarli namlikni saqlash, oziqa rejimini boshqarishda asosiy tadbirlardan hisoblanadi. Tuproqning oziqa rejimiga va tabiiy xossalariga go'ng bilan bir qatorda oraliq ekinlar, ayniqsa dukkakdosh ekinlar, ko'kat o'g'it sifatida dukkakli don ekinlarini ekish yaxshi tasir etadi.

Yuqorida aytib o'tilganlardan ko'rinib turibdiki, dehqonchilikda to'g'ri almashlab ekish tizimini joriy qilish va ekinlarni tegishli ravishda navbatlash, tuproqni azot bilan boyitadigan ekinlar ekish, shuningdek, tuproqni malum bir tizim asosida ishlash hisobiga tuproqning oziqa rejimini yaxshilash hamda o'g'itlarning samaradorligini oshirish mumkin.

XULOSA:

Barcha o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun yorug'lik, issiqlik, suv va havo qanchalik zarur bo'lsa, oziq moddalar ham shunchalik zarurdir. Shuning uchun ham, ekinlardan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda tuproqning oziqa rejimlarini boshqarish katta ahamiyatga ega.

Nazorat uchun savollar:

- 1.O'simliklar hayotida oziq elementlarining ahamiyati qanday?
- 2.Tuproq oziqa rejimida organik modda va mikroorganizmlarning faoliyati nimada?
- 3.Tuproqning oziq rejimini yaxshilash tadbirlarini ayting?

6-MA'RUZA: Begona o'tlar ularning zarari va biologik xususiyatlari.

Reja:

1. Begona o'tlar haqida tushuncha, ularning dehqonchilikka keltiradigan zarari.
2. Begona o'tlarning biologik xususiyatlari. (serurug'liligi, urug'lar unuvchanligining o'zoq yillar saqlanishi, urug'larni har hil muddatlarda unib chiqishi).
3. Begona o'tlarning ko'payishi va tarqalish yo'llari.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch tushunchalar: begona o't, haqiqiy va shartli begona o'tlar, moslashgan begona o't, tuproqni qurib qolishi, soylashish, o'rab olishi, kasallik va zararkunandalar, zaharlanish, gerbisidlar, ko'p qirrali, bir yoki ikki yilliklar, serurug'lilik, suv va shamol yordamida ko'payishi, urug'idan va vegetativ ko'payish.

1. Begona o'tlar haqida tushuncha va ularni dehqonchilikka keltiradigan zarari

Inson tomonidan ekilmaydigan, ammo, ekinlar orasida o'suvchi va hosilning miqdori hamda sifatiga yomon ta'sir qiluvchi, ya'ni zarar keltiruvchi o'simliklar, **begona o'tlar** deyiladi. Begona o'tlar ikki guruhga **xaqiqiy** va **shartli** begona o'tlarga bo'linadi:

1. **Xaqiqiy begona o'tlar** ekinlar orasida o'sadigan yovvoyi o'simlik-lardir. Masalan, g'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadigan pechak, yovvoyi gultojixo'roz;

2. **Shartli begona o'tlar** yetishtirilayotgan ekinning u yer bu yerida uchraydigan madaniy o'simliklardir. Masalan, bug'doy orasida uchraydigan arpa, paxtazorda uchraydigan makkajo'xori, tarvuz, pomidor shartli begona o't hisoblanadi.

Ba'zi begona o'tlar aloxida ekin orasida o'sishga moslashgan. Masalan, kurmak sholipoyada, zarpechak dukkakli don ekinlari va dukkakli ekinlar, beda orasida o'sishga moslashgan. Bunday begona o'tlar **moslashgan begona o't** deyiladi. Begona o'tlarni yo'qotish uchun ko'p mablag' va mehnat talab qilinadi.

Begona o'tlar qishloq xo'jaligiga juda katta zarar yetkazadi. Ular hosil miqdori va sifatini pasaytiradi. Begona o'tlar tufayli duneda har yili 20 milliard dollar atrofida zarar ko'riladi. O'zbekistonda esa har yili 15-20 % paxta, 10-20 % sabzavot hosili kam olinmokda. G'o'za qator oralaridagi begona o'tlarni yo'qotish uchun gektariga 25 ishchi kuni yo'qotilmokda. Paxta yetishtirish uchun sarflangan yalpi harajatning taxminan 40%, makkajo'xorichilikda esa 25 % begona o'tlarni yo'qotishda qo'l mehnatiga sarflanishiga to'g'ri keladi.

Begona o'tlarning qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga keltiradigan zarariga qo'yidagi omillar sabab bo'ladi:

a) Tuproq unumdorligini kamayishi: Begona o'tlar tuproqning haydalma qatlamida, ya'ni o'simliklar o'zining o'sib rivojlanishi uchun oziq oladigan qavatida baquvvat ildiz tizimi hosil qiladi va oziqa moddalarni o'zlashtiradi.

b) Tuproqning qurib qolishi: Tuproqda nam yetarli bo'lmasa madaniy o'simliklar rivojlana olmaydi, ularning ko'p qismini begona o'tlar o'zlashtiradi. Masalan, F.I.Malkov ma'lumotlariga ko'ra, Turkmanistonda yantoq bosib ketgan 1 ga yerda 1 oy ichida 653 m^3 , quypechak bosib ketgan dalada esa 503 m^3 , nam sarflangan.

v) Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizasiyalash-tirishdagi qiyinchiliklar: Masalan, begona o'tlar kombaynning ishchi organlariga tiqilib qolib normal ishlashiga halaqit beradi. Ildiz tizimi baquvvat bo'lgan begona o'tlar haydash vaqtida plugga tuproq qarshiligini oshiradi hamda plugni ishdan chiqaradi, ish sifatini pasaytiradi.

g) Ekinlarni soyalatishi: begona o'tlarning poya va barglari o'sishda madaniy ekinlardan o'tib ketadi, va ularni soyalatib qo'yadi.

d) G'o'za, g'alla va boshqa ekinlarni o'rab olishi: Masalan, qo'ypechak, chirmashib o'sadigan boshqa o'tlar ularni yetkizib qo'yib hosilni normal yig'ib olishni qiyinlashtiradi va hosilini pasaytirib yuboradi.

ye) Tekinxo'r begona o'tlarning yopishib olishi: shumg'iya va zarpechak madaniy o'simliklarning ildiz va poyalariga yopishib olib, ularni shirasi bilan oziqlanadi.

j) Ekinlarda har-xil kasallik va zararkunandalarning tarqalishi: Masalan, karamguldoshlarga mansub yovvoyi turp, rango't va boshqa begona o'tlar tekinox'r zamburug'larning rivojlanishi uchun manba bo'lib xizmat qiladi (karam kili, soxta unshudring kasalligi). G'alla ekinlariga tusha-digan zang va boshqa zamburug' kasalliklari bug'doyiq kabi eng xavfli begona o'tlarda rivojlanadi. G'o'za zararkunandasi karadrina bahorda quypechakka joylashib, so'ngra madaniy o'simliklarga o'tadi.

z) Hayvonlarning zaharlanishi: ko'pgina o'tlar urug'ida va o'suv organlarida zaharli moddalar bo'ladi, bular hayvon va odam organizmini zaharlaydi. Shuning uchun kampirchapon, akonit, bangidevona, mingdevona, tuyaqorin, sutchup, sutlama, temirtikan, chirmovuq, g'umay, kakra, qoramiq va boshqalarning urug'i aralashgan g'alla mahsulotlarini odam va hayvonlar iste'mol qilishi man etiladi, chunki undan zaharlanish mumkin. Begona o'tlar urug'i aralashgan don qizib ketib, tez buziladi va sifati yomonlashadi.

k) Sug'orish tarmoqlarida, ariq, kanallarning ifloslanishi: Bu suvning normal oqishiga tusqinlik qiladi va ko'plab yerga shimilib isrof bo'ladi. Begona o'tlar dala ishlarini murakkablashtiradi. Ildizpoyali ko'p yillik begona o'tlar ekinlarni sifatli parvarish qilishni va hosilni yig'ishtirib olishni qiyinlashtiradi. Natijada qo'shimcha mehnat va mablag' sarflashga, ya'ni yerlarni boronalash, kultivasiyalash, shudgorlash, urug'likni tozalash va ularga qarshi gerbisidlarni qo'llash kabi tadbirlarni amalga oshirishga zaruriyat tug'diradi. Paxta terish vaqtida esa yovvoyi gultojixo'roz, olabuta, ituzum, quypechak va boshqalar paxta tolasini, quytilkan, qariqiz va boshqalar esa, quy juniga ilashib uning sifatini yomonlashtiradi. Har xil o't urug'larining donga aralashib ketishi (randak, kakra) un sifatini buzadi. Ko'rinib turibdiki, begona o'tlar qishloq xo'jaligiga juda katta zarar yetkazadi. Begona o'tlarga qarshi kurash eng muhim vazifa bo'lib, ular yo'qotilsa, mavjud yerlardan sifatli va barqaror mo'l hosil olish imkoni beradi.

2.Begona o'tlarning biologik xususiyatlari.

Begona o'tlar ko'p qirrali biologik xususiyatga ega bo'lgani uchun ham ularga qarshi kurashish birmuncha qiyin. Shuning uchun ularning biologik xususiyatlarini har

taraf lama o'rganish, ularning tarqalishni oldini olish yoki qirib tashlash tadbirlarini qo'llashni ancha yengillashtiradi. Begona o'tlarning biologik xususiyatlaridan biri ularning serurug'liligidir. Masalan, bir tup yovvoyi

7-jadval

O'zbekistonda o'sadigan ba'zi begona o'tlar urug'ining soni

Begona o'tlar	O'suv davrida bir tupdagi urug'lar soni (dona)
Yulduz o't	15-25000
Oksho'ra	1000-150000
Jag'-jag'	1250-73000
Semiz o't	1750-74100
Ko'k itqunoq	700-6000
Oq itqunoq	150-6000
Mayin	167-1600
Eshaksho'ra	130-600000
Yovvoyi gultojixo'roz	500000
Pechak	250-5000
Tuyaqorin	260000
Kakra	25-7000
G'umay	500-236000
Qashqarbeda	1500-20000
Bangidevona	500-55000
Shumg'iya	100-175000
Buztikan	950-11000
Ajriq	300-20000
Salomalaykum	500-10000
Qamish	50000
Shuvoq	150000

gultojixo'roz-500000, olabuta-150000, tuyaqorin-200000, ituzum-45000 ta ayrimlari esa milliondan ortiq urug' hosil qiladi, madaniy o'simliklarning ko'pchilligini urug'lari soni esa 200-300 tadan oshmaydi (7-jadval). Begona o'tlarning urug'i unuvchanlik qobiliyatini uzoq vaqtgacha saqlaydi. Tajriba ma'lumotlariga qaraganda, semizo't urug'i 40 yildan, tugmachagulniki 57 yildan keyin o'nuvchanlik qobiliyatini 6-18,2 % saqlagan, itqo'noq urug'i-29 °S sovuqda, yantoqniki +85-95 °S issiq suvda o'nuvchanligini yo'qotmagan. Buni ularning urug'i suv, havo o'tkazmaydigan maxsus qobiqqa o'ralganligi bilan izohlash mumkin.

Begona o'tlarga qarshi kurashishdagi qiyinchiliklardan biri ular urug'ining bir tekis unib chiqmasligidir, chunki ular har xil namlik va temperatura talab etadi. Masalan, yulduzo't urug'i o'rtacha 3°S da, yaltirbosh metlaniki 10-12 °S da, yovvoyi gultojixo'roz, kurmakniki 23-27 °S da, qo'ypechak, g'umayniki 25-30 °S da unib chiqadi.

Eshaksho'ra urug'ining unishi uchun o'zining quruq og'irligiga qaraganda 60 %, qo'ypechak – 100%, ituzum –271,42 % suv talab qiladi.

Olabuta yetilganlik darajasi har xil bo'lgan urug' hosil qiladi. Oq rangli, yirikroq urug'lar qulay sharoit bo'lsa, pishib to'kilgan yili unib chiqadi, mayda jigarrangli urug'lar ikkinchi yili, mayda qalin pustli qora yaltiroq urug'lar esa uchinchi yili unib chiqadi.

Begona o'tlarning urug'i har xil muddatlarda unib chiqaveradi, shuning uchun dalalarda yil davomida begona o'tlarni uchratish mumkin. Agar ular bir vaqtda unib chiqqanda edi, ularni yo'qotish ancha oson bo'lar edi.

Madaniy o'simliklarga qaraganda begona o'tlar urug'ining barvaqt yetilishi va pishishi ularga xos xususiyatdir. Hosil yig'im-terimi boshlanguncha begona o'tlar urug'i pishib, yerga to'kiladi va bir qismi hosilga qo'shilib ketib uni ifloslantiradi. Agar begona o'tlarning urug'i pishib to'kilgandan keyin bir tekisda unib chiqqanda edi, ularga qarshi kurash bir muncha yengillashgan bo'lar edi.

3.Begona o'tlarning ko'payishi va tarqalishi. Begona o'tlarga qarshi kurashda avvalo ularning ko'payishi, tarqalishi, yani dalalarni ifloslantiruvchi manbalarini aniqlash katta ahamiyatga ega.

Bir yillik va ikki yillik begona o'tlar asosan urug'lari bilan ko'payadi. Ko'p yillik begona (g'umay, ajiriq, qamish, salomalaykum, qo'ypechak, yantoq, kakra kabi) o'tlar urug'lari va vegetativ organlari poya bulaklari, bachki ildizi va ildiz poyalaridan ham ko'payadi. Begona o'tlarning urug'lari shamol, suv, go'ng, hayvonlar, qushlar va urug'lik bilan tarqaladi. Qamish, ilon o't, oq bosh, bo'z tikan, qushqo'nmas va boshqalarning urug'lari asosan shamol yordamida tarqaladi, chunki ularning urug'larida turli moslamalar (zontiksimon, parashyutsimon uchmalar, qanotchalar va boshqalar) bor. Ular shu moslamalari yordamida havoga bemalol ko'tariladi va havo oqimi, shamolning yo'nalishi bo'yicha uchib yuradi.

Shuvoq, quytilkan, sho'ra kabi begona o'tlar o'suv davrining oxirida kuzda yumaloq shar shakliga kiradi va ildiz bug'zidan uziladi, natijada, ular shamol yordamida keng dalalar buylab yumalab yurib yo'l-yo'lakay urug'ini to'kib ketadi.

A.Juraqulov (1987) malumotlariga ko'ra, begona o'tlar shamol yordamida eng ko'p oktyabr va noyabr oyilarida tarqalishi kuzatilgan.

G'umay, quypechak, oq sho'ra, yovvoyi gultojixo'roz, itqo'noq, kurmak va boshqalarning urug'lari ekinlar sug'oriladigan suvda oqib keladi va tarqaladi. Bir m^3 ariq suvida 100 tagacha kurmak va itqunoq urug'i oqib kelishi aniqlangan. Jizzax viloyati, Paxtakor tumani Paxtakor xo'jaligida A.Juraqulov (1987 y) malumotlariga ko'ra, 1 m^3 suvda 26 ta gacha begona o'tlar urug'i oqib kelishi aniqlangan. Qo'ytilkan, g'o'zatkan, yovvoyi sabzi kabi begona o'tlarning urug'larini ilashuvchi moslamalari bo'lib, ular hayvonlar juniga yoki oyoqlariga, odamlar kiyimiga ilashib yoki yopishib o'z o'zidan tarqaladi. Qora va qizil ituzum chug'urchuqlar yordamida tarqaladi. G'alla ekinlari orasidagi begona o'tlar esa, urug'ni yaxshi tozalanmasligi natijasida tarqaladi.

Ko'pincha begona o'tlar dalalarga solingan, ayniqsa, chirimagan go'ng bilan tarqaladi. Go'ngda begona o'tlar urug'i qattiq po'stli bo'lib hayvonlarning meda ichagidan o'tganda ham hayotchanligini yo'qotmaydi va go'ng bilan dalaga qaytadi.

Zarpechak ko'pincha yantoqda tekinxo'rlik qiladi shuning uchun ham yantoqli joylarda boqilgan qo'y va echkilarning go'ngini beda, poliz, sabzavot ekinlari ekiladigan yerlarga solish ana shu ekinlarni zarpechak bosishga olib keladi.

Ajiriq, g'umay qamish kabi begona o'tlarning ildizpoyalarining qishloq xo'jalik mashinalarining ishchi organlariga ilashib tarqalishi ham mumkin. Ana shu o'tlar bor joylarda diskli boronalarda boronlash ildiz poyalarini mayda bo'laklarga bo'linishi va bir qancha, yangi o'simliklar paydo bo'lishiga olib keladi. Begona o'tlarning biologik xususiyatlarini, ko'payishi va tarqalishi har tomonlama puxta o'rganish ularga qarshi kurash choralarini samarali o'tkazishga yordam beradi.

XULOSA:

Begona o'tlar qishloq xo'jaligiga katta zarar keltirib, u ekinlar hosili va sifatini pasaytiradi, mahsulot yetishtirish sarf-xarajatlarini oshirib yuboradi. Begona o'tlar tuproq unumdorligini pasaytiradi, uni qurib qolishiga sabab bo'lib, qishloq xo'jalik ishlarini mexanizasiyalashtirishni qiyinlashtirib, sug'orish tarmoqlarini ifloslantiradi. Begona o'tlar serurug', urug'lari ko'p yillar unuvchanligini yo'qotmasligi, turli yo'llar bilan ko'plab tarqalish xususiyati xos bo'lib, ularga qarshi samarali kurashish chora-tadbirlarini ishlab chiqishda, eng avvalo ularni ko'payish va tarqalish xususiyatlarini bilish kerak.

Nazorat uchun savollar:

1. Begona o'tlar nima deb qanday o'simliklarga aytiladi?
2. Begona o'tlarning dehqonchilikdagi zararini ayting?
3. Begona o'tlar inson va hayvonlarga qanday zararli ta'sir ko'rsatadi?
4. Begona o'tlarning biologik xususiyatlari deganda nima tushuniladi?
5. Begona o'tlarning ko'payish xususiyatlari qanday?
6. Begona o'tlarning tarqalish yo'llarini ko'rsating?

7-MA'RUZA: Begona o'tlarning biologik guruhleri va hisobga olish usullari.

Reja:

1. Begona o'tlar klassifikatsiyasi (biologik guruhleri).

2. Notekinxo'r begona o'tlar va ularning guruhlari.
3. Tekinxo'r begona o'tlar va ularning turlari.
4. Dalalarni begona o'tlar bilan ifloslanganligini hisobga olish usullari va xaritasini tuzish.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar; tekinxo'r, yarim tekinxo'r, notekinxo'r, efemerlar, bahorgilar, qishlovchi, kuzgilar, ikki yilliklar, avtotrof, fotosintez, geterotrof, ko'p yilliklar, o'q ildizlilar, popuk ildizlilar, piyozlilar, tuganaklilar, sudralib o'suvchilar, ildizpoyalilar, ildizbachkililar, ildiz va poya tekinxo'rlari, yarim tekinxo'rlar, ko'z bilan chamalash, aniq hisoblash.

1. Begona o'tlar klassifikatsiyasi (biologik guruhlar).

O'zbekistonda begona o'tlarning 72 ta oilaga mansub bo'lgan 841 turi uchraydi. Shundan 519 turi bir yillik, 322 turi ko'p yillik o'simliklardir (Burigin V.A., Jongurazov F.X., 1975). Begona o'tlar muhim biologik xususiyatlari, yani oziqlanishi, yashash davri va ko'payish usuliga ko'ra notekinxo'r, tekinxo'r va yarim tekinxo'rlarga bo'linadi (8-jadval).

8-jadval

Begona o'tlar klassifikatsiyasi (A.I.Malsev buyicha)

Notekinxo'r begona o'tlar		Tekinxo'r va yarim tekinxo'r begona o'tlar
Kam yilliklar: Efemerlar Bahorgilar: a) erta bahorgi b) kech bahorgi Qishlovchilar Kuzgilar Ikki yilliklar	Ko'p yilliklar: 1. Vegetativ usulda ko'paymaydigan yoki kuchsiz ko'payadiganlar; a) o'q ildizlilar b) popuk ildizlilar 2. Vegetativ usulda kuchli ko'payadiganlar: a) piyozlilar b) tuganaklilar v) sudralib o'suvchilar g) ildizpoyalilar d) ildizbachkililar	Tekinxo'rlar: a) ildiz tekinxo'ri. b) poya tekinxo'ri. yarim tekinxo'rlar

2. Notekinxo'r begona o'tlar va ularning guruhlari.

Notekinxo'r begona o'tlar eng katta guruhni tashkil etadi. Ular avtotrof bo'lib, yashil barg va ildiz tizimiga ega, hamda tuproqdan suv va oziq moddani bevosita o'zi o'zlashtiradi va mustaqil hayot kechiradi, yani fotosintez jarayoni natijasida anorganik moddalardan organik moddalar hosil qiladi. Hayotining davomiyligiga ko'ra ular bir yillik va ko'p yilliklarga bo'linadi. Bir va ikki yillik begona o'tlar o'z hayoti davomida bir marta, ko'p yilliklari esa har yili bir necha (polikarpik) marta urug' beradi.

Bir yillik begona o'tlar eng ko'p va keng tarqalgan biologik guruh hisoblanadi. Ular faqat urug'idan ko'payadi.

Bir yillik begona o'tlar o'z navbatida urug'larining unib chiqish muddatlariga qarab efemer, bahorgi, qishlovchi va kuzgi begona o'tlar kabi bioguruhlariga bo'linadi.

Efemerlar. O'suv davri qisqa, yani urug'i unishidan to yangi hosil pishguncha 1,5-2,0 oy davom etadigan o'simliklardir. Lolaqizg'aldoq va yulduzo't bunga misol bo'la oladi.

Yulduzo't, (*Stellaria wedia* (L) Cyr) kuchsiz shoxlangan poyaga ega bo'lib, u yerga yetgan yoki sal ko'tarilgan bo'ladi. Hamma ekinlar orasida, ayniqsa, qator orasi ishlanadigan va sabzavot ekinlari orasida uchraydi. O'suv davri 40 kun. O'simlik 15-25 mingta urug' beradi va ularning tuproqda yashovchanligi 5-8 yil. Uning maysalari butun yoz buyi tuproqda namlik bo'lsa paydo bo'lishi va yoz davomida 2-3 avlod berishi mumkin.

Erta bahorgi begona o'tlar. O'z navbatida erta va kech bahorgilarga bo'linadi. Ularning maysalari bahorda va kuzda chiqadi, mavsumda bir marta urug' beradi. Erta bahorgi begona o'tlar erta bahorda o'sib, o'z hayotini ekinlar yig'ishtirilguncha yoki muayyan vaqtda tugallaydi. Bularga yovvoyi suli, oq sho'ra va boshqalar misol bo'la oladi.

Yovvoyi suli – (*Avena fatua* L). g'allasimonlar oilasiga mansub bo'lib, bir yillik begona o't hisoblanadi. Yovvoyi sulini ko'pchilik qora ko'za, qorasuli ham deb ataydi. Maysalari oq yashil bo'lib, tashqi ko'rinishidan madaniy suliga o'xshaydi, farqi shuki doni pishgandan keyin boshqadan tez ajralib sochilib ketadi. Bosh poyasining balandligi 20-80 sm bo'lib, tik o'sadi. Asosan bahorgi don ekinlari va suli orasida o'sib, urug'idan ko'payadi. Har bir ro'vakchada o'rtacha 40-60 tagacha boshqacha bo'ladi. Har bir tupida 600 donagacha urug' bo'ladi. Yovvoyi suli 5-10 sm chuqurlikdan yaxshi unib chiqadi, u katta 25-30 sm chuqurlikdan ham unib chiqishi mumkin. Urug'lari tuproqda hayotchanligini 3-4 yilgacha saqlaydi. Yovvoyi suli zang, qorakuya zamburug'larini va boshqa zararli hashoratlarni tarqatadi.

Oq sho'ra, olabuta – (*Chenopodium album* L)- sho'radoshlar oilasiga kiradigan eng ko'p tarqalgan begona o't. O'zbekistonda oq sho'ra, sassiq sho'ra, xushbuy sho'ra keng tarqalgan. Xushbuy sho'ra sarg'ish rangli, xushbuy hid chiqaradigan, bezli tukchalar bilan qoplangan. Hamma ekinlar orasida uchraydi. Sassiq sho'ra – o'ziga xos o'tkir hid chiqaradi. Sug'oriladigan ekinlar bilan bir qatorda, hovlilarda, ariq va yo'l yeqalarida, portov yerlarda ko'p uchraydi. Oq sho'ra – barglari, unsimon doglar bilan qoplangan bo'lib, sug'oriladigan ekinlar, ayniqsa g'o'za orasida keng tarqalgan. Poyasi to'g'ri, buyi 40-100 sm ga yetadigan sershox, yaproqlari tuksimon, cheti qirrali bo'lib o'sadi. Sho'ra juda serurug' bo'lib, bir tupda 1,5 mln tagacha urug' hosil bo'ladi. Urug'lari hayvonlar oshqozonlardan o'tgandan keyin ham unuvchanligini yo'qotmaydi. Bu begona o't bosgan dalalarda ildiz mevalardan kam hosil oladi (lavlagi pashshasi, qalqandor, dukkaklilar bitlari va xokazolar) tarqatuvchi manba hisoblanadi.

Kech bahorgi begona o'tlar. Urug'i tuproq yetarli qiziganda 23-27 °S unib chiqib, sekin rivojlanadi. Masalan, yovvoyi gultojixo'roz, semiz o't, shamak, ituzum, tuyaqorin, bangidevona, qo'ytikan, kurmak, itqo'noq va boshqalar kiradi.

Yovvoyi gultojixo'roz – (*Amaranthus retroflexus* L) gultojixo'rozlar oilasiga mansub bo'lib, bir yillik kech bahorgi begona o't hisoblanadi. Hamma joyda uchraydi. Ayniqsa, qator orasi ishlanadigan va sabzavot ekinlarini ifloslantiradi. Juda serurug', bir tup o'simlik 500 mingtacha urug' qiladi. Urug'i tuproq harorati 20 °S dan yuqori bo'lganda unib chiqadi. Tuproqda urug'i 10 yilgacha unuvchanligini saqlaydi.

Qishlovchi begona o'tlar. Bu guruhga maysalari qishlash qobiliyatiga ega bo'lgan o'simliklar jag'-jag' (achambiti) yarutka, bo'tako'z, moychechak, qurtena va boshqalar

misol bo'laoladi. Kuzda ungan urug'lar ildiz yenidan tupbarg hosil qilib hamma rivojlanish pallasida, hatto gullash fazasida ham qishlashi mumkin.

Jag'-jag' (achambiti) – (*Capsella bursapastoris* (1)) krestguldoshlar oilasiga kiruvchi, buyi 10-17- sm keladigan bir yoki bir necha poyaga ega bo'lgan bir yillik o'tdir. Mart – may oyilarida gullaydi. Hamma joyda uchraydi va hamma ekinlarni ifloslantiradi, ayniqsa siyrak bo'lgan kuzgi g'alla ekinlarni va ko'p yillik o'tlarni ifloslantiradi.

Kuzgi begona o'tlar. Bu o'tlarning urug'i kuzda unib chiqadi. Ularning maysasi yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun kuzgi qishki, davrdagi past harorat zarur. Kuzgi begona o'tlarning urug'i qaysi vaqtda unib chiqishidan qat'iy nazar, faqat kelgusi yili poya, gul, meva va urug' beradi. Bularga ro'vak, yaltirbosh, qaramiq kabi o'tlar kiradi.

Yaltirbosh, (*Bromus tectorum* L) – boshqodoshlar oilasidan, buyi 20-30 sm keladigan bir yillik o'simlik. Poyasi kam shoxlangan, yupqa tukchalar bilan qoplangan. Yaltirbosh namlik yetarli bo'lsa kuzda unib chiqadi. Aprel oyida gullaydi, may oyida urug'i pishadi.

Ikki yillik begona o'tlar. O'sishi, rivojlanishi va urug' hosil qilishi uchun ikki yil zarur. Bu biologik guruhdagi begona o'tlarning urug'i bahorda, yezda unib chiqsa, bir qish, kuzda unib chiqsa, ikki qish qishlaydi. Urug'i ungan holda, ya'ni birinchi yili ildizi yenidan tupbarg chiqarib qishlaydi. Qishlab chiqqan o'simlik kelgusi yili bahorda poya chiqaradi, gullaydi va urug' hosil qiladi. Urug'i pishgandan keyin, o't quriydi. Ikki yillik begona o'tlar urug'idan va ildiz kurtaklaridan ko'payishi mumkin. Mazkur biologik guruhga qashqarbeda, sigirquyruq, sariq yovvoyi beda, lattatikan, oqkarrak, sutchup, yovvoyi sabzi va boshqalar kiradi.

Qashqarbeda, - (*Mililotys officinalis* (L)) dukkakdoshlar oilasiga kiradi. G'alla ekinlari orasida va kuchsiz sho'rlangan yerlarda o'sadi. Poyasi tik o'sadi, balandligi 30-100 sm va undan ortiq bo'ladi. Iyundan kuzgacha gullaydi, urug'idan ko'payadi. Urug'ining unuvchanligi tuproqda 20 yildan ko'proq saqlanadi. Birinchi yili tupbarg hosil qilmay, gullamaydigan poya chiqaradi. Kelgusi yili bahorda ildiz yenidan kurtaklar o'sa boshlaydi, gullab hosil beradigan poya hosil qiladi. Ikkinchi yili qashqarbeda kuchli rivojlangan poyalari bilan ekinlarni siqib qo'yadi va hosilni yig'ib olishga juda xalaqit beradi.

Ko'p yillik begona o'tlar biologik belgilari jihatdan bir yillik va ikki yillik begona o'tlardan farq qiladi. Hayoti davomida ko'p marta hosil beradi. Bu biologik guruhning ko'pgina vakillari asosan vegetativ yul bilan (ildiz poya va ildiz bo'laklaridan) va generativ yo'l bilan (urug'laridan) ko'payadi. Qishga kelib ko'p yillik begona o'tlarning poyalari qurib qoladi. Kelasi yil tuproqda qolgan ildiz va ildizpoyalardan yangi ildizpoyalar rivojlanadi. Ko'p yillik begona o'tlar o'qildizlilar, ildizpoyalilar, ildizbachkililar, popuk ildizlilar, piyozlilar, tuganeklilar va sudralib o'suvchilarga bo'linadi.

Ildizpoyali begona o'tlar. G'umay, ajriq, qamish, salomalaykum, dala qirqbug'imi, achchiqmiya, oqmiya va boshqalar kiradi. G'umay, salomalaykum va ajriq karantin begona o'tlar qatoriga kiradi.

G'umay, - (*Andropogon halepensis*) g'alladoshlar oilasiga kiradi. May- iyunda gullaydi. Iyun-oktyabrda hosil beradi. Poyasining buyi 1,5 m gacha boradi, pastki qismidan shoxlaydi. Urug'idan va ayniqsa, ildizpoyalardan ko'payadi. Bir tup o'simlikda 2-3 mingta urug' hosil bo'ladi. G'umayning baland poyalari madaniy o'simliklarni

soyalab qo'yadi, bu hosilni ancha kamaytiradi. G'umay tarkibida zaharli sianid birikmalari bo'lgani uchun uni yegan mollar zaharlanadi.

Ildizbachkili begona o'tlar. Kakra, bo'ztikan, qo'ypechak, qizilmiya, yantoq, oqbosh, takasoqol va boshqalar kiradi.

Kakra – *Acroptilon picris*. Murakabguldoshlar oilasiga kiradi. Hamma ekinlar orasida o'sadi. Poyasi tik shoxlangan, qalin bargli, buyi 60 sm gacha boradi. Iyul-sentyabrda urug'i pishadi. Urug'laridan, ayniqsa, ildizbachki-lardan ko'payadi. Kakraning ildizi sizot suvigacha yetadi. Pichanga 5 % kakra aralashishi hayvonlar uchun havfli bo'ladi.

Popuk ildizli begona o'tlar. Bu biologik guruhga bir nechta o'simlik mansub bo'lib, vegetativ usulda ko'payishi uchun ularning maxsus organlari yuq. Ular asosiy ildizi qisqarib, ko'plab yen ildizlar tutami, ya'ni popuk ildizlari rivojlangan. Bu guruh o'simliklari urug'idan ko'payadi. Bularga zubtutum, bargizub va boshqalar kiradi.

Bargizub, - (*Plantago major*) zubtutumdoshlar oilasiga kiradi. Hamma yerda uchraydi. Naysimon ko'rinishdagi poyasi bargsiz, buyi 15-30 sm keladi. Asosan urug'idan ko'payadi. Bir tup o'simlikdan 8-60 ming urug' bo'ladi. Unuvchanligi tuproqda kamida yetti yil saqlanadi.

Uq ildizli begona o'tlar. Erman, qoqio't, izen sho'voq, otquloq kiradi.

Qoqio't, - (*Iaraxacum oulgare*) murakabguldoshlar oilasiga kiradi. Hamma yerda tarqalgan. Bargsiz poyasining buyi 15-30 sm. asosan urug'idan qisman ildizbachkisidan ko'payadi. Shamol orqali tarqaladi. Bir tup o'simlik 250-700 urug' berishi mumkin. Birinchi yili faqat tupbarglar va o'q ildizlar chiqaradi, ikkinchi yili gullaydigan poyalar hosil bo'ladi.

Piyozlilar-bu guruh begona o'tlarning poyasi yer tagida piyozcha bilan tugallanadi. Vegetativ yul bilan ko'payadi. Masalan, yovvoyi piyoz, dala sarimsog'i, gulpiyoz, qumpiyoz, chuchqapiyoz, tog' piyoz, oshanin piyoz va boshqalar. Yovvoyi piyoz, - (*Allium rotundum*) piyozguldoshlar oilasiga kiradi. O'zbekistonda asosan bog'larda, tokzorlarda ko'proq, ekinzorlarda kamroq uchraydi. Bu o'simlik piyozchasidan va urug'idan ko'payadi. Poyasi oddiy, yarmigacha barg chiqaradi, buyi 30-60 sm ga yetadi. O'zbekistonda may-iyunda gullaydi.

Sudralib o'suvchi o'tlar – bu biologik guruhga kiradigan o'simliklar ayiqtovondoshlar oilasiga mansub bo'lib, ko'p yillik hisoblanadi. Ular poyasidan, yani palak otib o'sadi. Palagi serbug'im bo'lib, har bir bug'imi yerga tegib, popuk ildiz chiqarib rivojlanadi. Masalan, ayiqtovon, tugmabosh, kuyeno't, olmoso't va boshqalar sudralib o'suvchi o'tlardir.

Ayiqtovon, - (*Ranunculus repens*) ayiqtovondoshlar oilasiga kiradi. Nam tuproqlarni ifloslantiradi. Sholipoyalarda, ariq bo'ylarida uchraydi. Urug'idan va vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Yetib, sudralib o'sib, palaklari va navdalari yordamida tez ko'payadi. Ayiqtovon hayvonlar uchun zaharlidir.

3.Tekinxo'r begona o'tlar va ularning turlari.

Boshqa o'simliklar hisobiga oziqlanadi, yani geterotrof bo'ladi. Ular xaqiqiy tekinxo'rlar va yarim tekinxo'rlarga bo'linadi. Xaqiqiy tekinxo'rlar bir yillik o'simlik bo'lib, ularda barg, ildiz bo'lmaydi, ular boshqa o'simliklarning poyasi, bargi va ildizidagi shira bilan oziqlanadi, yani maxsus so'rg'ich (gaustoriya) lari orqali xujayin o'simliklardan plastik moddalarini so'rib o'zlashtiradi. Ularda xlorofil bo'lmaganligi uchun ular yashil bo'lmaydi. Tekinxo'rlar xujayin o'simlikni surish joyig'a qarab poya

tekinxo'ri va ildiz tekinxo'riga bo'linadi. Poya tekinxo'rlari o'z navbatida ingichka poyali va yug'on poyalilarga bo'linadi. Odatada ingichka poyali tekinxo'rlar zarpechak, yug'on poyalilar esa chirmovuq deb ataladi. Chirmovuqning barcha turlari karantin begona o't hisoblanib O'zbekistonda 17 turi malum (A.Ya.Butkov 1959 y).

Sebarga chirmovug'i (*Suscuta epithymum*) mayda urug'li. Sebarga va bedaga tushadi, Lekin boshqa ekinlar orasida ham uchraydi. Poyalari qizil juda ingichka ipsimon chirmashadigan so'rg'ichlari yordamida yopishib oladi. Asosan urug'laridan va poya bo'laklaridan ko'payadi. Bir tupda 2500 tagacha urug' bo'ladi. Tuproqda 12-15 yilgacha saqlanadi. Yangi go'ngda unuvchan urug'lar ayniqsa ko'p bo'ladi.

Tukli zarpechak – kanop, kunjut va boshqa ekinlarni zararlaydi.

Zig'ir zarpechagi- *C.yepilinum wyeihye* zigir, beda, sebarga, lavlagi va boshqa ekinlarni hamda begona o'tlarni zararlaydi.

Devpechak (**C.Lehmanniana Bunge**) iyun-sentyabr oylarida gullab urug'laydi. Asosan daraxtlar va butalarda tekinxo'rlik qilib yashaydi. Shuningdek bir yillik ekinlarda va begona o'tlarda uchraydi.

Ildiz tekinxo'rlari. Bunga shumg'iyaning barcha turi kiradi. O'zbekistonda shumg'iyaning ikkita turi uchraydi: kungabokar va misr shumg'iyasi.

Kungaboqar shumg'iyasi (**Orobancha Cumana**) shumg'iyadoshlar oylasiga kiradi. Asosan kungaboqar ildizida, qisman pomidor, tamaki va poliz ekinlarida tekinxo'rlik qilib yashaydi. Poyasi oddiy shoxlanmagan, qo'ng'irroq, seret, asosi yug'onlashgan, bo'yi 25 sm gacha boradi. Yezning ikkinchi yarimida gullaydi va meva beradi. Urug'i juda mayda bo'lib shamol bilan oson tarqaladi.

Misr shumg'iyasi (**Orobancha acgyptiaca Pers**). Bir yillik o't, bo'yi 40 sm. poyasi tik o'sadi, ilonizli, shoxlangan, oqish. To'pguli 25 sm iyul –oktyabr oylarida gullab urug'leri sabzavot poliz ekinlari va boshqa o'simliklarda tekinxo'rlik qiladi. U shuningdek qo'ytikan, ituzum, qo'ypechak kabi begona o'tlarda tekinxo'rlik qilib yashaydi. Shumg'iyalarning barcha turlari karantin begona o'tlar hisoblanadi.

Yarim tekinxo'r begona o'tlar. Yarim tekinxo'r begona o'tlar so'rg'ich (goustariya) lari bilan bir qatorda fotosintez bo'ladigan yashil barglarga ega. Bular O'zbekistonda va O'rta Osiyoning boshqa respublikalarida tarqalmagan. Boltiq buyi respublikalarida uchraydi paq-paq o't –(**Alyectrolophus mojar**), ochanka (**Yeuphrasia monfana**). Bu bir yillik o'simlik. O'tloq, bo'z yerlardagi ekinzorlarni zararlaydi hosilning sifatini pasaytiradi.

4. Dalalarni begona o'tlar bilan ifloslanganligini hisobga olish usullari.

Dalalardagi yoki ekin maydonlaridagi begona o'tlarga qarshi samarali kurashish uchun avvalo ularni hisobga olish kerak. Chunki u yoki bu tadbirni qo'llashdan oldin ifloslantiruvchi begona o'tlarning biologik xususiyatlarini bilish zarur. Dala begona o'tlar bilan qay darajada ifloslanganligini bilish va xarita tuzish, ularga qarshi kurash tadbirlarini to'g'ri tashkil etishga yordam beradi.

Bunda begona o'tlar ikki xil usulda, yani yurib ko'z bilan chamalab, taxminan va aniq hisobga olinadi.

Yurib ko'z bilan chamalash usuli. Bu usul oson va qulay, chunki bunda dalaning diagonali buylab malum oraliqda yurilib, begona o'tlar taxminan hisobga olinadi va ballga ajratiladi.

Ballga ajratishda akademik A.I.Malsevning qo'yidagi to'rt balli shkalasidan foydalaniladi.

- 1 ball o'simlik qoplamida 5 % gacha begona o't uchraydi
- 2 ball o'simlik qoplamida 5-25 % gacha begona o't uchraydi
- 3 ball o'simlik qoplamida 25-50% gacha begona o't uchraydi
- 4 ballda esa begona o'tlar madaniy o'simliklarga qaraganda ko'pchilikni tashkil etadi.

Har bir almashlab ekish dalasidagi begona o'tlar aniqlangach, olingan natijalar begona o'tlarni hisobga olish qaydnomasiga yoziladi.

Begona o'tlarni aniq usulda hisoblash, bu usulni ayrim tadqiqotchilar ikkiga, ya'ni begona o'tlarni hisobga olish va miqdoriy tortish usullariga ajratadilar. Bu usullar murakkab va sermehnat bo'lganligi uchun ishlab chiqarish sharoitida umuman qo'llanilmaydi. Tajriba ishlarida esa dalalarni begona o'tlar bilan ifloslanganligi aniqlashda miqdoriy tortish usulidan keng foydalaniladi.

Begona o'tlarni aniq usulda hisobga olishda vazifaning mohiyatiga ko'ra, oddiy yog'och reykanidan 0,25,0,5 yoki 1 m² va undan katta ramka yasaladi. Begona o't hisoblanishi lozim bo'lgan dalaning ikki dioganali buylab yurilib, xarakterli bo'lgan 10-15 joyga ramka qo'yiladi va ichidagi begona o'tlar yulib olinadi, turlarga ajratiladi, sanaladi.

Qator oralari ishlanadigan ekin dalalarida hisoblash maydoni 1 m² bo'lib, maydon to'g'ri to'rtburchak shaklda ikki egatni qamrashi lozim. Bunda to'g'ri to'rtburchakni tomonlari, qator orasi 90 sm qilib ekilganda 90 va 111 sm; 70sm da 70 va 143 sm; 60 sm da 60 va 166 sm; va 45 sm da esa 90 va 111 sm bo'lishi kerak. Hisoblangan begona o'tlar kam yillik va ko'p yilliklarga ajratilib, yangiligida texnik tarozida tortiladi. So'ngra ular ochiq havoda quritilib yana vazni aniqlanadi. Olingan barcha (10 yoki15) malumotlar qo'shib, kuzatishlar soniga bo'linadi. Natijada yog'och ramka yuzasi uchun begona o'tlarning o'rtacha miqdori topiladi. Keyin u gektariga aylantirilib hisoblanadi va dalaning begona o'tlar va ularning turlari buyicha ifloslanish darajasi ball bilan aniqlanadi.

Tekshirish natijasida olingan ma'lumotlarga asosanib, xo'jalik dalalarini begona o'tlar bilan ifloslanganlik kartasi tuziladi. Ushbu kartada dalalarning begona o'tlar bilan ifloslanganlik darajasi ball bilan, begona o'tlarning turlari rejali holda tegishli ranglarda bo'yash yoki shtrixlash va turli shartli belgilarda ifodalanadi. Karta har yili tuziladi va uning ostida shartli belgilari beriladi. Karta dalalarda begona o'tlarning tarkibi va miqdori o'zgarishiga qarab, ularga qarshi har xil kurash tadbirlarini tanlashda va qo'llashda yordam beradi hamda xo'jalikning u yoki bu xil gerbisidga ehtiyojini oldindan aniqlashga imkon beradi.

XULOSA:

Hozirgi paytda respublikamizning dehqonchilik qilinadigan ekinzorlarida begona o'tlarning 72 ta oilaga mansub, 841 turi aniqlangan bo'lib, ularni 519 turi bir yillik, 322 turi esa ko'p yillikni tashkil etadi. Ular o'z navbatida oziqlanishi, yashash davri va ko'payish usullariga ko'ra notekinxo'r, tekinxo'r va yarim tekinxo'rlarga bo'linadi. Notekinxo'r begona o'tlar avtotrof bo'lib, yashil barg va ildiz tizimiga ega hamda tuproqdan suv va oziq moddani bevosita o'zi o'zlashtirib, mustaqil hayot kechirsa, tekinxo'r begona o'tlar boshqa o'simliklar hisobiga oziqlanadi, ya'ni geterotrof bo'lib, ularda barg va ildiz bo'lmaydi. Dalalardagi yoki ekin maydonlaridagi begona o'tlarga qarshi samarali kurashishda u yoki bu tadbirni qo'llashdan oldin begona o'tlarning biologik xususiyatlarini hamda dalalarni begona o'tlar bilan qay darajada ifloslanganligini bilgan holda ularga qarshi aniq kurashish mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Begona o'tlarning klassifikatsiyasi nimaga asoslangan va uni izohlab bering?
2. Notekinxo'r begona o'tlarning yashash tarzi va guruhlarini ayting?
3. Tekinxo'r begona o'tlarning yashash tarzi va guruhlarini gapiring?
4. Kam yillik begona o'tlar qaysi gruxlarga bo'linadi?
5. Ko'p yillik begona o'tlarni guruhlari va xususiyatlarini ayting?
6. Tekinxo'r begona o'tlarning asosiy vakillarini ayting?
7. Dalani begona o'tlar bilan ifloslanganligi qaysi usullarda aniqlanadi?

8-MA'RUZA: Begona o'tlarga qarshi kurashish choralari

Reja:

1. Begona o'tlarning tarqalishini oldini olish va ularga qarshi qiruvchi yoki agrotexnik kurashish choralari
2. Begona o'tlarga qarshi maxsus kurash choralari.
3. Begona o'tlarga qarshi kimyoviy kurash choralari.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar: begona o'tlarni tarqalishini oldini olish, kiruvchi va maxsus tadbirlar, karantin, ichki va tashqi karantin, agrotexnik tadbirlar, qator oralariga ishlov berish, shudgorlash, ildizpoyali, diskli borona, kultivasiya, o'toq yoki chopiq qilish, chimqirqarli plug, biologik, olovli kurashish, mul'chalash, almashlab ekish, optimal muddat, tekinxo'r begona o'tlar, mexanik ishlash, gerbisid, suspenziya yoki granula, bir yillik, ikki pallali, yoppasiga, lenta usulda, tanlab, kontakt va ichdan ta'sir etuvchi, eritmaning konsentratsiyasi.

1. Begona o'tlarning tarqalishini oldini olish va ularga qarshi qiruvchi va agrotexnik kurashish choralari

Begona o'tlarga qarshi kurashish tadbirlari ularning tarqalishini oldini olish, kiruvchi va maxsus tadbirlarga bo'lish mumkin.

Dalalarni begona o'tlardan toza bo'lishini ta'minlashda ularni tarqalishini oldini olish tadbirlari muhim ahamiyatga ega. Ko'pchilik begona o'tlarning urug'lari ekin bilan birga yetiladi. Hosil yig'ishtirib olinganda ular donga aralashib ketadi. Shuning uchun

ekinlarni, ayniqsa, g'alla, beda va boshqa mayda urug'lilarni ekishdan oldin begona o'tlar urug'idan tozalash zarur. Odatda, bug'doyda olabuta, ismaloq, beda urug'iga zarpechak, sholida kurmak aralashgan bo'ladi. Urug'likni tozalash ekinning sof bo'lishini ta'minlaydi. Begona o'tlar urug'i yetilmasdan ekinlar hosilini yig'ib olish kerak. Ayniqsa, bedani 15-25% gullagandayeq o'rish zarur. Dalalarga ko'pgina begona o'tlarning urug'i sug'orish suvi orqali tarqaladi. Shuning uchun sug'orish shoxobchalari, ariq, zovur va kanallar buyidagi begona o'tlarni urug'latmasdan o'z vaqtida o'rib tashlash kerak.

Begona o'tlar tarqalishini oldini olishda dalalarga faqat yaxshi chirigan go'ng chiqarish kerak. Chirimagan go'ngda begona o'tlarning urug'i juda ko'p bo'ladi, chunki ular yem-xashakka aralashib, hayvonlarning oshqozon-ichagidan o'tganda ham unuvchanligini yo'qotmaydi.

Karantin tadbirlar. Begona o'tlarni tarqalishini oldini olish uchun ichki va tashqi karantin tadbirlar qo'llaniladi. **Ichki karantin** mamlakat ichidagi xavfli begona o'tlarni bir viloyatdan ikkinchi viloyatga o'tishini oldini oladi. **Tashqi karantin** esa chet ellardan ashaddiy begona o'tlarni O'zbekistonga kirib kelishini oldini oladi. Ichki karantin begona o'tlarga yovvoyi gultojixo'roz, devkurmak, govkurmak, kakra, g'umay, ajriq, salomalaykum, oqmiya, achchiqmiya, zarpechak, chirmovuq va boshqalar kiradi. Karantin begona o'tlar tarkibi doimiy bo'lmay, qishloq va suv xo'jalik vazirligining tegishli tashkilotlari tomonidan ko'rilib unga o'zgartishlar kiritiladi.

2. Agrotexnik kurash choralari. Begona o'tlarni yo'qotishda kuzgi shudgorning ahamiyati.

Begona o'tlarga qarshi qiruvchi agrotexnik choralarga yerga ekin ekishdan oldin, ekin ekilgandan keyin, qator oralariga ishlov berish va kuzgi shudgorlash tadbirlari kiradi.

Yerga ekin ekishdan oldin begona o'tlarni yo'qotish sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida kuzgi shudgorlangan maydonlarda erta bahorda yerning ustki, ya'ni ishlov beriladigan qatlami yetilishi bilan qatqaloqni yumshatish va bir yillik begona o'tlarni yo'qotish maqsadida yerlar boronalanadi. Bunda endi urug'dan unayetgan o'tlar qiriladi va ishlov chuqurligidagi ko'p yillik begona o'tlarning vegetativ organlari tirmalab tozalanadi.

Ko'p yillik ildizpoyali begona o'tlar o'sgan yerlarda ekin ekishdan oldin diskli boronalar ishlatmaslik kerak, aks holda ularning ildizpoyasi kesilib ketib, nihoyatda ko'payib ketadi. Diskli boronalar sozlanishiga qarab, bir yillik begona o'tlarni yo'qotishda yaxshi natija beradi.

Ekin qator oralaridan begona o'tlarni yo'qotish. Ekin qator oralaridagi bir yillik va ikki yillik begona o'tlarni kultivasiyalash yo'li bilan yo'qotish mumkin. O'simliklar tupi yenedagi begona o'tlar utoq yoki chopiq qilish yo'li bilan yo'qotiladi. Begona o'tlarni yo'qotish uchun birinchi ishlovni barvaqt, sifatli qilib o'tkazish samarali natija beradi. Kultivasiya mavsumda har galgi sug'orishdan keyin o'tkazilganda, begona o'tlarning o'sishiga barham beriladi. Sug'orishdan-sug'orishgacha bo'lgan davr uzoq bo'lsa, bu davr ichida yana ishlov beriladi. Ko'p yillik begona o'tlarni esa har galgi sug'orishdash keyin yerning namligi obi-tobiga kelganda, ildizi bilan sug'urib tashlash zarur. Kuzgi shudgorlashni sifatli qilib ikki yarusli pluglar bilan o'tkazish begona o'tlar sonini keskin kamaytiradi. Chimqirqarli plug bilan tuproq yuzasiga to'kilgan begona o't urug'lari 30-35 sm chuqurlikka ko'milsa ma'lum miqdorda unuvchanligini yo'qotadi.

Ildizpoyali begona o'tlar ko'p tarqalgan dalalarni shudgorlashdan oldin ag'dargichi olingan plugda 18-22 sm chuqurlikda yumshatib, so'ngra chizel yordamida ildiz poyalarini tirmalab olish kerak. Har yili o'zgargan chuqurlikda haydash ham begona o'tlarni

kamaytiradi. Agar birinchi yili 40 sm chuqurlikda, keyingi yillarda 25,30,35 va 40 sm chuqurlikda shudgorlansa, begona o'tlar urug'lari tushgan-qatlam uch yilgacha yer betiga chiqmaydi va unuvchan urug'lar miqdori kamayadi.

2. Begona o'tlarga qarshi maxsus kurashish choralari.

Begona o'tlarga qarshi maxsus kurash choralariga biologik, olovli kurash, Mulchalash va boshqa usullar kiradi. Almashlab ekish, ekinlarni ekish muddatlari, me'yorlari, begona o'tlarning zararkunandalari va kasalliklaridan foydalanish biologik kurash usuliga kiradi.

Almashlab ekish-begona o'tlarga qarshi kurashda eng samarali usul hisoblanadi. Agrotexnikasi turlicha bo'lgan ekinlarni navbatlab ekish begona o'tlarni keskin kamaytiradi. Masalan, bedadan keyin paxta dalasidagi begona o'tlar miqdori 40-50% kamayadi.

Ekinlarni optimal muddatlarda ekish, o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratish, qator orasidagi begona o'tlarni yo'qotishda chuqur ishlov berish, oziqlantirish, sug'orish va boshqa tadbirlar o'simliklarning tez o'sishiga, begona o'tlarni esa siqilib qolishiga sabab bo'ladi. Ekinlar ko'chatining qalinligi normal bo'lishi kerak. Chunki, maydonlarda ko'chatlar siyrak bo'lishi begona o'tlarning ko'payishiga imkoniyat tug'diradi. Shuning uchun ko'chat qalinligi normal bo'lishiga erishish lozim. Shung'iya va zarpechak urug'i topilgan uchastkalarda tekinxo'r begona o'tlar zararlanmaydigan ekinlar ekish kerak.

Tekinxo'r begona o't shung'iyaga qarshi fitomiza pashshasi foydalanilmokda. Ular shung'iyaning guliga tuxum qo'yadi, natijada uning urug'i 71% gacha kamayadi. Qirg'iziston fanlar Akademiyasi Botanika Institutida qand lavlagi, kanop, beda va boshqa ekinlarda tekinxo'rlik qiluvchi zarpechakka qarshi kurash usuli ishlab chiqildi. Buning uchun ekin dalalari alternariya zamburug'i sporali bilan ishlov beriladi. Oradan 4-5 kun o'tgandan keyin zarpechak nobud bo'ladi. Olovli kultivatorlar yordamida begona o'tlarni kuydirish murakkabligi uchun diyarli qo'llanilmayapti.

Mulchalash usuli. Bu usulda begona o'tlar urug'ining unib chiqishiga, unganlarining esa unishiga yo'l quymaslik va boshqa maqsadlarda yer mulchalanadi. Mulchalash uchun maxsus qog'oz, polietilen plyonka, neft chiqindisi va boshqa narsalardan foydalanish mumkin. Yorug'lik va havo yetarli bo'lmagani uchun begona o'tlarning ko'p qismi nobud bo'ladi. Fan va amaliyot shuni ko'rsatayaptiki, begona o'tlarga qarshi kurashda biologik usul istiqbolidir.

3. Begona o'tlarga qarshi kimyoviy kurash choralari.

Begona o'tlarni mexanik va biologik usullar bilan har doim to'liq yo'qotib bo'lmaydi. Ko'p yillik begona o'tlarning baquvvat ildiz tizimi tuproqqa chuqur (3-7 metrgacha) kirib beradi va uni chuqur ishlov berish bilan ham to'liq yo'qotib bo'lmaydi. Shuning uchun qo'shimcha qarshi kurashishda ularni to'liq nobud qilish vositalari zarurligi sezilib qoladi. Bunday vosita bo'lib gerbisid xizmat qiladi. Ma'lumki, begona o'tlarga qarshi kurashishda agrotexnik chora-tadbirlarini qo'llash ko'p mehnat va mablag' talab etadi hamda uzoq muddatga chuziladi. Gerbisidlarni qo'llash esa qulay, unumli va ancha arzonga tushib, begona o'tlarni qisqa muddatda yo'qotib, ekinlar hosilini ortishini ta'minlaydi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra anorganik va organik moddalardan tashkil topgan gerbisidlarga bo'linadi.

Hozirgi vaqtda organik gerbisidlarning turi kun sayin ko'payib bormoqda. Gerbisidlar ekinlarga va begona o'tlarga ta'sir etish harakteriga ko'ra, tanlab ta'sir etuvchi va yoppasiga ta'sir etuvchi ikki guruhga bo'linadi. **Tanlab ta'sir etuvchi** gerbisidlar ekinlar orasidagi begona o'tlarga salbiy ta'sir etib, madaniy ekinlarga zarar yetkazmaydi. **Yoppasiga ta'sir** etuvchi gerbisidlar qo'llanilgan territoriyadagi hamma o'simliklarni yo'qotadi. Begona o'tlarga ta'sir etishiga qarab gerbisidlar kontakt va ichdan ta'sir etuvchilarga bo'linadi. **Kontakt ta'sir** etuvchilar o'simlikning tekkan joyiga ta'sir etadi. **Ichdan ta'sir** etuvchilar esa kaysi qismiga tegishidan kat'iy nazar, uning tanasiga singib, modda almashinuv jarayonini buzadi va o'simliklarni nobud qiladi.

Hozirgi vaqtda begona o'tlarga qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalar ya'ni gerbisidlar katta miqdorda ishlab chiqarilmokda. **Gerbisid** so'zi lotincha «**gerba-o't** va «**sido**» – **o'ldiraman**, degan ma'noni anglatadi.

Gerbisidlar suvda erish xossasi, o'simliklarga ta'sir etish xususiyati, qo'llanish joyi va muddatiga ko'ra eritma, suspenziya, granula (donador) holda ishlatiladi. Gerbisidlarning samaradorligi ularning qo'llash usuli, me'yori, muddati hamda tuproq namligiga bog'liq bo'ladi. Ularning dalaga uch xil usulda, ya'ni yoppasiga, lenta usulda yoki ekilgan qatorga, 25-30 sm kenglikdagi maydonning o't bosgan yerigagina syopish mumkin.

Ular ekinlarni ekishgacha, ekish bilan bir vaqtda va ekilgandan keyin o'simliklarning har xil fazalarida qo'llaniladi. Gerbisidlar ekin ekish bilan bir vaqtda sepilganda, syopish ekish seyalkalariga moslashtirilgan PGS-2,4, PGS-3,6 asboblari yordamida purkaladi. Gektariga qo'llash me'yori uning xossasiga, qo'llanish joyiga (tuproqqa, o'simlikka, ekin ekilgan va ekilmagan dalaga sepilishiga), muddatiga, ob-havo sharoitiga, begona o'tlarning yeshiga, oz ko'pligiga va ularning ta'sirchanligiga qarab belgilanadi. Ko'pincha gektariga 300 grammdan-60 kg gacha gerbisid sarflanadi. Suvuq holda ishlatilganida ishchi eritmadan 50-300 litergacha purkaladi.

Gerbisidlar me'yori tuproq-iqlim sharoitiga (tuproqning tipi, yog'in-sochin, havo temperaturasi) va boshqalarga bog'liq. Mexanik tarkibi og'ir, serchirindi yerlarda ishlatiladigan gerbisidlar mexanik tarkibi yengil, qumoq, kam chirindili yerlarga ko'ra begona o'tlarga kamroq ta'sir etadi.

Ko'pchilik gerbisidlar ob-havo temperaturasi 18-24⁰S atrofida bo'lganda begona o'tlarga samarali ta'sir etadi, 25-30⁰S da ta'siri kamayadi, 8-10⁰S da esa umuman ta'sir etmaydi.

Ma'lumki, ko'pchilik gerbisidlar oldin suvda eritilib, so'ng ishlatiladi. Har gektar yerga sarflanadigan eritma me'yori gerbisidning turiga, asosiy ta'sir etuvchi modda miqdoriga, qo'llash usuliga va boshqa sharoitga bog'liq. Yerga sepiladigan kontakt gerbisidlar me'yori gektariga 300-600 l., ichdan ta'siri etadigan (sistem) preparatlar uchun 150-200 l., atrofida bo'ladi.

Gerbisidlar begona o'tlarga har xil muddat ichida ta'sir etishi mumkin. Ularning ta'sir etish faolligi haroratga, tuproqning namligiga va boshqa omillarga bog'liq. Ba'zi gerbisidlarning begona o'tlarga ta'siri sepilgandan 2-3 soatdan keyin, ayrimlariniki 2-3 kunda, boshqalariniki esa 2-4 xaftadan keyingina syoziladi. Gerbisidlarning xususiyati har xil bo'lganidek, qo'llagandan keyin ta'sir etish kuchini saqlash muddati ham har xil bo'ladi. Binobarin, ayrim gerbisidlar sepilgandan keyin 2-4 xafta ichida ta'sir kuchini yo'qotsa, ba'zi birlari 2-3 yilgacha saqlaydi. Gerbisidlarning ta'sir etish kuchini saqlashi va yo'qotishi tashqi sharoitga chambarchas bog'liqdir.

Paxtachilikda asosiy gerbisidlardan foydalanish. Hozirgi vaqtda paxtachilikda gerbisidlar keng qo'llanilmokda, chunki boshqa chora-tadbirlar begona o'tlarning ekinlarga salbiy ta'sirini to'la-to'kis bartaraf etganicha yo'q.

Bir yillik o'tlarga qarshi gerbisidlar chigit ekish bilan bir yo'la PGS-2,4 va PGS-3,6 markali maxsus moslamalarda purkaladi. Gerbisidlar bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlarga qarshi aliyeza 0,5-0,6 kg/ga yoki 600 g/ga, prometrin 3,0-5,0 kg/ga daxlar 50% em.k. 2,0 – 2,5 ga/kg, kotonon. 1.6-2,5 kotoneks 80% 1,2 ga/kg, nitran 30% em.k. 3,3-6,0 ga/kg, treflan 24% em.k. 4,0-7,0 ga/kg, triformeks 24% 3,5 ga/kg, triflurek 48% 1,5 ga/kg, g'o'zaning o'suv davrida bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi aramo 50, 1,5-2,0 ga/kg, nabu 20% em.k. 1,5-3,5 ga/kg, pantera 1,0-1,5 ga/kg, targa super 2,0-4,0 kg/ga, targit MSMA 2,0-2,5 ga/kg, senurion 0,2-0,4 ga/kg meyorlarida ishlatiladi. Ko'p yillik o'tlarga qarshi fosulen sentyabr, oktyabr oylarida 9-12 kg/ga meyorida qo'llaniladi.

Gerbisid ishlatilgan dalalar begona o'tlardan toza bo'lib, g'o'zaning yaxshi o'sishi, rivojlanishi va yuqori hosil yetishtirish uchun imkoniyat yaratiladi.

G'alla ekinlarida gerbisidlarni 300 l/ga suvda eritib samoletda, 600 l/ga suvda eritib OVX-28 purkagichida purkash mumkin. Hozirgi vaqtda gerbisidlar bug'doyning tuplanish fazasida, bir yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi bazagran 2,0- 4,0 ga /kg, banvel 0,15 –0,5 ga /kg, granstar 75 Df 10,0-20,0 ga / g, derbi 175ss 50,0-60,0 ga /ml, pardner 1,5 ga /kg, puma super 0,6-0,8 ga /kg, starane 200 0,75 –1,0 ga /kg, xussar 0,075 –0,1 ga /kg meyorida ishlatiladi. Hosil yig'ishtirilgandan keyin va kelgusi yil boshqoli ekinlar ekish rejalashtirilgan dalalarga ekishdan 30 kun oldin o'sayotgan begona o'tlarga qarshi glifus, glifagon va dafosat 4,0 – 6,0 ga /kg meyorlarida qo'llaniladi. Sholida bazagran 2,0-4,0 ga /kg aura plyus 2,0-2,5 ga /kg, kliner 1,0 –1,25 ga /kg, gulliver 25,0-30,0 ga /kg , saturn 8,0- 10,0 ga /kg, faset 1,8 ga /kg, yalan 8- 16 ga /kg meyorida ishlatiladi.

Sabzavotlarda sabzining o'suv davrida zellek super 1,0 ga / kg, linuran 0,8- 3,0 ga/l, kersin 300-400 ga/l, piyozda ramrad 4,6- 6,6 ga/l, furare super 0,8- 1,2 ga /kg, totiril 2,0- 3,0 ga/kg, starane 0,75 – 1,0 ga/ kg meyorlarida qo'llaniladi.

Kartoshkada zellek super 1,0 ga /kg, stomp 1,0- 2,0 ga /kg, targa super 2,0 –4,0 ga/kg, meyorlarida va pomidor,baqlajan qalampir ekinlarida treflan 3,6 ga /kg, nitran 3,0 – 4,5 ga /kg, fyuzilad super 2,0 – 4,0 ga/ kg meyorlarida qo'llaniladi.

Gerbisidlar belgilangan meyardan ortiq ishlatilsa, madaniy o'simliklarga salbiy tasir etadi. Bir dalaga begona o'tlarga qarshi bir xil gerbisidni ikki yildan ortiq ishlatmaslik kerak. Aks holda begona o'tlarning zaharga chidamli avlodlari tarkib topadi, natijada ko'zda tutilgan samaraga erishib bo'lmaydi.

Tuproqqa to'planayotgan gerbisidlar mikroorganizmlarga, ayniqsa, foydalilariga salbiy tasir etadi, natijada mikrobiologik jarayonlarning kechishi murakkablashadi. Oqibatda tuproqdagi foydali va zaharli mikroorganizmlar orasidagi muvozanat buziladi. Shuning uchun olimlar begona o'tlarga qarshi gerbisidlarni yaratishda tashqi muhit va boshqa organizmlarga zararli tasir etmaydigan preparatlarni izlab topishlari kerak.

Gerbisidlarning hammasi odam va hayvonlar uchun zaharli bo'lmasa ham, ular bilan ishlashda O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi va Sog'likni saqlash vazirliklari tomonidan zaharli moddalar bilan ishlaydiganlar uchun belgilangan xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilish kerak.

Kasal odamlar, homilador va emizakli ayellar, 18- yeshga to'lmagan o'spirinlar gerbisidlar bilan ishlashga qo'yilmaydi. Kimyoviy preparatlar bilan ishlaydigan shaxslar instruktajdan o'tishlari va maxsus kiyim (kombinzon, suv o'tkazmaydigan materialdan fartuk, etik, rezinali qo'lqop, sinmaydigan oynali ko'zoynak va respirator) ga ega bo'lishi kerak. Ishlash joyida zaharlanganlarga vrach davolashiga qadar yordam berish uchun zarur medikamentlari bilan aptechka bo'lishi kerak. Ishlash vaqtida maxsus himoya kiyimlarini yechish, chyokish va ovqatlanish qat'iy man etiladi. Ish tamom bo'lgandan keyin kiyimlar yaxshilab tozalanadi va har bir ishchiniki alohida joyga osib saqlanadi. Maxsus kiyimlarda uyga ketish yoki ularni olib ketish mumkin emas. Ish tugagandan keyin qo'l va yuzni sovunlab, dushda yaxshilab yuvinish kerak.

Gerbisidlar maxsus omborlarda qulflanib, preparatning nomi, tasir etuvchi modda miqdori, foiz miqdori va tayyorlangan vaqti yezilgan etiketka yopishtirilgan, yaxshi berkitiladigan mustahkam idishlarda saqlanadi. Omborlar zarur qurollar bilan jihozlangan va odamlar yashaydigan bino, suv manbalari va fermalardan kamida 200 m uzoqda bo'lishi kerak. Dalada gerbisidlarni qarovsiz qoldirish mumkin emas. Kimyoviy preparatlar bilan ishlash sutkasiga 6 soatdan oshmasligi kerak.

Qo'yidagilar: 1) tayyorlangan gerbisid eritmasini qarovsiz qoldirish; 2) gerbisidlardan bo'shagan va ishchi eritma tayyorlangan idishlarda mollarga yem-xashak berish, ya'ni boqish; 3) gerbisidlardan bo'shagan idish yoki yashiklarda ichimlik suv, oziq-ovqat saqlash; 4) yuvinmasdan ovqatlanish qat'iy man etiladi.

Gerbisidlardan bo'shagan qog'oz idish, yashiklarni yeqib, kulini ko'mib yuborish zarur. Temir idishlarga kaustik sodaning 5% li eritmasi to'ldirilib, 6-12 soat qoldiriladi, so'ngra bir necha marta toza suv bilan chayqaladi.

Gerbisidlar bilan ishlash vaqtida qoidaga rioya qilmaslik oqibatida odamlar zaharlanishi mumkin. Bunda odamning boshi og'rishi, aylanishi, kuchsizlanishi kungli aynib qusishi mumkin. Bu vaqtda birinchi yordam qo'yidagilardan iborat: zaharlangan odamni gerbisid ishlatilayotgan joydan chiqarish, maxsus kiyimlarini yechib olib, yotqizish kerak. Agar gerbisid yutilgan, ya'ni oshqozonga tushgan bo'lsa, margansovkaning kuchsiz (och pushti rangli) eritmasini tayyorlab 0,5-1,0 l ichirib, sun'iy qustirish kerak. Keyin yarim stakan suvga 2-3 choy qoshiq aktivlashtirilgan ko'mir yoki 20 g tuz solib ichirish kerak. So'ngra zudlik bilan vrachni chaqirtirish yoki eng yaqin davolash punktiga olib borish zarur.

Gerbisid ko'zga, og'izga tushmasligi, labga, badanga tegmasligi kerak. U ko'zga tushsa, toza suv bilan, badandagisini esa sovunlab yaxshilab yuvib tashlash kerak.

XULOSA:

Dehqonchilik qilinadigan yerlarni begona o'tlardan toza bo'lishini ta'minlashda, ularga qarshi kurashishda begona o'tlarning tarqalishini oldini olish, qiruvchi va maxsus tadbirlar muhim ahamiyatga ega. Begona o'tlarni tarqalishini oldini olishda ichki va tashqi karantinni, yerga ekin ekish oldidan, ekin qator oralaridagi begona o'tlarni yo'qotish tadbirlarini, maxsus kurashish choralari (biologik, olovli, mulchalash) bilan hamda kimyoviy kurashish (har xil gerbisidlarni qo'llash) choralari bilan qo'shib olib borilganda eng yuqori samaradorlikka, ya'ni ekinzorlardagi asosiy begona o'tlarni 85-95 foizini yo'qotishga erishiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Begona o'tlarga qarshi kurashishda qanday chora-tadbirlar qo'llaniladi?
2. Begona o'tlarning tarqalishini oldini olish choralari qanday?

3. Ekin qator oralaridagi begona o'tlar qanday yo'qotiladi?
4. Begona o'tlarga qarshi agrotexnik kurashish choralari nimadan iborat?
5. Begona o'tlarga qarshi maxsus kurashish choralari deganda nimani tushinasiz?
6. Tuproq yuzasini mulchalash begona o'tlarga qanday ta'sir etadi?
7. Begona o'tlarga qarshi kimyoviy kurashish choralari nima?
8. Begona o'tlarga qarshi gerbisidlarni qo'llash usullari, muddati va me'yorlari qanday bo'ladi?
9. Gerbisidlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari nimalardan iborat?

9-MA'RUZA: Yerga ishlov berish, haydash usullari va sifati

Reja.

1. Yerga ishlov berishning maqsadi va undagi texnologik jarayonlar.
2. Yer haydash usullari va uning sifatiga baho berish.
3. Tuproqqa yuza ishlov berish usullari va texnikasi.

Adabiyotlar: 1,2,3,7,8,9,11,12,13,16,18,21,26

Tayanch iboralar: agrotexnika, yerni ishlash, tekislash, boronalash, kultivasiyalash, chizellash, molalash, zichlangan qatlam, aralashtirish, yumshatish, yerni ishlash tizimi, egat va jo'yak olish, plug ag'dargichi, chimqir qar, ilashimligi, yopishqoqligi, aylanma yoki shakilli, taxta yoki zagon, salt yurish, marza, egatlar, bedapoya, ang'iz, palaxsa, motigalar, g'ozpanja, sernam yerlar.

1. Yerga ishlov berishning maqsadi va undagi texnologik jarayonlar.

Tuproqning unumdorligiga va ekinlardan muttasil yuqori hosil olishga qaratilgan barcha agrotexnika chora tadbirlari orasida yerni ishlash muhim ahamiyatga ega. Chunki, yerga ishlov bermasdan turib bunday yerda ekin yetishtirib bo'lmaydi. Tuproq o'simlik ildizi uchun yetarli darajada yumshoq bo'lganda, uning suv fizik xususiyatlari va mikroorganizmlar faoliyati yaxshi bo'ladi. **Yerni ishlash deganda**, uni shudgor qilish, tekislash, boronalash, kultivasiyalash, chizellash, mola bosish kabi ishlar tushuniladi.

Yerni ishlashdan asosiy maqsad, zichlangan yuqori qatlamni sifatli qilib yumshatishdan iborat. Ishlash vaqtida yer ag'darib chopiladi, aralashtiriladi, yumshatiladi, natijada tuproq yumshoq, suv va havo yaxshi o'tkazadigan bo'ladi.

Bir-biri bilan bog'liq holda o'tkaziladigan tuproqqa har xil mexanik ta'sir etishlarga **yerni ishlash tizimi** deyiladi.

Yer ishlanganda tuproq (suv, havo, issiqlik va oziq) rejimlarining yaxshi bo'lishi uchun qulay sharoit yaratiladi, yani haydalma qatlam tuzilishi va uning donadorligi o'zgaradi; tuproqning qo'yi qatlamidagi oziq moddalar yuqoriga ko'tarilib, uning aylanish davri va mikrobiologik jarayonlar tezlatiladi; begona o'tlar yo'qotiladi; organik va mineral o'g'itlar va ang'iz tuproqqa qo'shiladi; tuproqning yuza qatlamida yoki o'simlik qoldiqlarida yashayotgan, ekinlarning zararkunanda va kasallik quzg'atuvchilari yo'qotiladi; yerni ekin ekishga tayyorlash, egat va jo'yak olish hamda ekinni parvarish qilishda qator orasiga ishlov berish kabi ishlar bajariladi.

Yerga ishlov berishdagi texnologik jarayonlar. Yerni ishlashda qo'yidagi texnologik jarayonlar amalga oshiriladi: yer qatlami ag'dariladi, aralashtiriladi; begona o't ildizlari qirg'iladi, tuproq zichlanadi, tekislanadi, egat va jo'yak olinadi. Yer zaruriyatiga qarab yuza haydov chuqurligida yumshatiladi. Haydalma qatlam tuprog'ini aralashtirish natijasida tuproqdagi organik va mineral o'g'itlar, mikroorganizmlar haydalma qatlamda bir tekis taqsimlanib, tuproq unumdorligini oshiradi. Tuproqni zichlash yani mola bostirilganda kapillyar kovakligi ortadi. Ekilgan urug'larni pastki qatlamdan namlik bilan

taminlash yaxshi bo'ladi. Sug'oriladigan dehqonchilikda yerni tekislashning ekin ekish va uni parvarish qilish uchun ahamiyati katta, bunda sifatli ekish, sug'orish, parvarish qilish uchun qulay sharoit yaratiladi.

Yer haydalganda ag'darilayotgan qatlamlar 135⁰-145⁰ kiyalikda bir-biriga yonboshlasa, qatlam chala, qatlam 180⁰ ag'darilsa to'liq ag'darilgan hisoblanadi. Yerni haydash sifati plug ag'dargich (otval) larning shakliga bog'liq. Ular vintsimon, silindrsimon, yarim vintsimon va madaniy bo'ladi.

1870 yili Rudolf Sakk yarim vintli va silindrsimon ag'dargich (otval) li pluglardan madaniy ag'dargich (otval) li plug yaratdi. Bu plugning asosiy korpusi oldiga kengligi asosiy korpusning 2/3 qismiga teng keladigan chimqirqar o'rnatilgan. Chimqirqar asosiy korpus oldidagi yuqori qatlamni kesib, egat tubiga tashlaydi. Asosiy korpus esa qatlamning ostki qismini chimqirqar ag'dargan qatlamning ustiga tashlab ko'mib ketadi. Bunday pluglar yordamida yer sifatli haydaladi, yuza qismi tekis bo'ladi, yaxshi uvoqlanadi va yumshaydi. Shuning uchun ham u madaniy plug deb ataladi. Pluglar traktorlarga ulanishiga ko'ra tirkama, yarim osma va osma xillarga bo'linadi.

Hozirgi vaqtda yerlar ko'proq P-5-35m, PN-4-35 markali pluglar bilan haydaladi. Bu pluglarning asosiy korpusining kengligi 35sm, chimqirqarlariniki 24 sm bo'ladi. Keyingi yillarda chimqirqarining kengligi 27sm gacha bo'lgan PYa-3-35 markali ikki yarusli plug ishlab chiqarila boshlandi. Hozirgi davrda shamol eroziyasiga moyil yerlarni ag'darmasdan, ang'izlar saqlangan holda asosiy ishlov berish usuli keng qo'llanilmokda.

Yerni sifatli ishlash qo'llanilayotgan qurolning tuzilishiga, yani plug ag'dargich (otval) ning shakliga, ishchi organlarining turiga, agregatning yurish tezligiga va tuproqning texnologik xossalariga bog'liq. Tuproqning texnologik xususiyati uning ilashimligi, yopishqoqligi va hajmiy og'irligi bilan ifodalanadi. Bu xususiyat uning namligi, mexanik tarkibi, qattiqligi, donadorligi va boshqalar bilan belgilanadi. Yerning sifatli ishlanishi dalaning o'simlik qoldiqlari va begona o'tlar bilan ifloslanganlik darajasiga ham bog'liq. Sernam yer haydalganda yaxshi maydalanmaydi, qatlami uvoqlanmaydi, quruq haydalganda esa katta-katta palaxsalar kuchadi, og'ir va yengil soz tuproqli yerlar namligi to'la nam sig'imiga nisbatan 40-60% bo'lganda haydalsa yaxshi uvoqlanadi. Tuproq namligi ortiq bo'lsa u ishchi organlariga yopishib yer sifatsiz haydaladi.

2. Yer haydash usullari va uning sifatiga baho berish.

Yerni sifatli haydashda haydash usulining ham roli katta. Yer asosan 2 usulda, yani aylanma yoki (shaklli) va taxta (zagon) larga bo'lib haydaladi. Aylanma yoki (shaklli) haydash uchastkaning o'rtasi yoki chekkasidan boshlanadi. Bunda plug qayrilishlarda haydash chuqurligidan ko'tarilmay traktor buriladi, natijada traktorga zo'r keladi, u tez-tez buziladi va plug sinadi. Haydash uchastkaning o'rtasi va chetida tugallanadi. Bu usulda haydash chuqurligi hamma yerda bir tekis bo'lmaydi. Shuning uchun dehqonchilikda aylanma yoki (shaklli) haydash usuli man etilgan.

Dala to'g'ri taxta (zagon) larga bo'lib haydalganda haydash sifatli bo'ladi. Shuning uchun yerni haydashdan oldin dala taxtalarga bo'lib chiqiladi. Traktor va plug korpuslari soniga qarab, agregatning salt yurishini kamaytirish uchun burilish joylarining kengligi 3-4 metrdan 20-25 metrgacha bo'lgani maqul. Traktorning salt yurishini, marza va egatlar sonini kamaytirish uchun taxtaning eni 40-60 m bo'lgani yaxshi. Kichik dala bitta, katta dalalar esa bir nechta taxtaga bo'linib, ichkariga yoki tashqariga ag'darib haydaladi. Aks

holda marza va egatlar soni ko'payib, yerning relyefini buzadi, uni tekislash uchun ko'p mehnat sarflanadi.

Yer haydash muddati har bir xo'jalikning iqlim sharoitiga va ekinlar agrotexnikasiga bog'liq. O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida yer asosan, 28-32 sm chuqurlikda haydaladi. Yer soatiga 7-7,5 km tezlikda haydalsa, qatlam yaxshi ag'dariladi, uvoqlanadi va tekis chiqadi.

Haydov sifati yerni haydash vaqtida yoki haydalganda keyin tekshiriladi. Haydash sifati dalaning diagonalini buyicha aniqlanadi. Yerning sifatli haydalishi, bu tadbir o'z vaqtida amalga oshirilishiga, haydash chuqurligi agregat buriladigan joyidan taxtaning oxirigacha bir xil bo'lishiga bog'liq.

Bedapoya va ang'iz, ayniqsa, sifatli haydalishi kerak, qatlam to'la ag'darilmasa, erta bahorda beda yoki begona o'tlar o'sib chiqadi, organik massa tuproqqa yaxshi ko'milmay ekin sifatsiz ekiladi. Organik massaning 10% tuproqqa ko'milmay qolsa, yer sifatsiz haydalgan bo'ladi.

Diametri 5 sm dan katta kesakchalar palaxsa hisoblanadi. 1 m² da o'rtacha 5 tadan ortiq palaxsa bo'lsa, haydash qoniqarsiz deb topiladi. Ekin ekiladigan yer tuprog'i yaxshi uvoqlanishi kerak, aks holda unga ekin eqish kechikadi. Kuzgi shudgorda palaxsa hosil bo'lsa zarari yo'q, chunki qishki yog'in-sochinda ular maydalanib ketadi. Ko'z bilan chamalanganda, chala joy umumiy maydonning 0,2 % dan ortiq bo'lmasligi lozim, aks holda yer qoniqarsiz haydalgan hisoblanadi.

3. Tuproqqa yuza ishlov berish usullari va texnikasi.

Dehqonchilikda yerni yuza yumshatish, diskalash, kultivatsiyalash, boronalash, mola bostirish, egat olish, motigalash kabi agrotexnika tadbirlari ko'p qo'llaniladi. Bunday yer asosan 3-15 sm chuqurlikda ag'darib yoki ag'darmay yuza yumshatiladi. Tuproq yuzasini yumshatish, mayda kesakchali donalar hosil bo'lishi, yerni begona o'tlardan tozalash, tekislashda bu tadbirlarning ahamiyati katta. Bunda, ekin sifatli eqilishiga, ko'chatlar to'liq bo'lishiga, o'simliklar yaxshi o'sishi va rivojlanishiga qulay sharoit yaratiladi.

Boronalash. Yerni yuza yumshatish, tuproqni mayin qilish hamda haydalma qatlam havosi almashinishini yaxshilash uchun yer boronalanadi. Borona-yerni ekin ekishdan oldin ishlashda almashtirib bo'lmaydigan quroldir. Boronada qatqaloq yumshatiladi, ekilgan ekinlar urug'i va solingan mineral o'g'itlar tuproqqa aralashtiriladi-ko'miladi va qator oralari ishlanadigan ekinlar ekiladigan yerlar yumshatiladi va xokazo ishlar bajariladi. Bundan tashqari, yer boronalanganda yuzasi tekislanadi, begona o'tlar yo'qotiladi va bug'lanish kamayib, nam yaxshi saqlanadi.

Boronalar uch turga bo'linadi:

Og'ir borona- bitta tishiga 1,6-2,0 kg og'irlik tushib, yerni 7-10 sm chuqurlikda yumshatadi.

O'rtacha borona- bitta tishiga 1,1-1,5 kg og'irlik tushib yerni 4-6 sm chuqurlikda yumshatadi.

Yengil borona- bitta tishiga 0,6-1,0 kg og'irlik tushib, yerni 2-4 sm chuqurlikda yumshatadi.

Erta bahorda yer yetilishi bilan namni saqlash va begona o'tlarga qarshi kurashda, ekin ekilgandan keyin hosil bo'lgan qotqaloqni yumshatishda yengil boronalar ishlatiladi. Boronani soatiga 7-8 km tezlikda ishlatish tavsiya etiladi. Tezlik bundan oshib yoki kamayib ketsa, yer sifatsiz boronalanadi.

Yerni boronalash sifatiga tuproq namligi katta tasir etadi. Shuning uchun ham tuproq nomi dala nam sig'imiga nisbatan 40-60% bo'lganda boronalash, eng qulay muddat hisoblanadi. Ammo qumoq, qumloq tuproqli yerlarda nam bundan ham yuqori bo'lganda ham boronalash mumkin. Yerning yuza qismi namsiz, quruq bo'lsa, boronalash vaqtida faqat kesaklar kuchib, tuproq uvoqlanmaydi. Bunday yer ko'p marta boronalanganda kesaklar borona tishlari orasidan ko'p marta o'tishi natijasida saralanadi, yani yuqorida yirik kesaklar, pastda esa mayda kesaklar yig'iladi.

Yerni boronalash chuqurligi boronani traktorga ulashga, yani uzun yoki kalta ulashga bog'liq. Chunonchi, borona agregatga uzun ulansa yer chuqur, aksincha kalta ulansa sayoz boronalanadi. Shuning uchun ulash uzunligi muayyan bo'lishini taqozo etadi.

Mayda urug'larni va o'g'itlarni tuproqqa aralashtirishda hamda yoppasiga ekilgan (arpa, bug'doy va boshqa) ekinlar qalinligini siyraklatishda boronalashni soatiga 5-6 km tezlikda amalga oshirish kerak.

Kultivasiya. Begona o'tlarni yo'qotish va hosil bo'lgan qatqaloqni buzish hamda zichlashib qolgan yerni ag'darmasdan yumshatish uchun kultivasiya o'tkaziladi. Bu ishlar kultivator bilan bajariladi. Yer ekin ekish oldidan va qator oralarini ishlash davrida kultivasiyalanadi, bunda o'simlikning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi.

Ekin qator oralari NKU-4-6A, KRX-4, KRX-3,6 markali kultivatorlar bilan yumshatiladi. Bunda o'simlik qator oralari har xil chuqurlikda yumshatiladi va begona o'tlar yo'qotiladi. Universal kultivatorlarga maxsus ish organlari, yani ekin qator oralarini yumshatuvchi, o'toq qiluvchi, egat oluvchi, o'g'it soluvchi va boshqa qismlar o'rnatiladi.

Kultivasiya qilishda kultivatorning ikki chetidagi pichoq 6-8 sm, o'rtasidagi g'ozpanja esa 10-12sm chuqurlikda ishlatiladi. G'o'za qator oralarini qanday kenglikda (60 yoki 90 sm) bo'lishidan katiy nazar kultivasiya qilishda 8-10 sm kenglikda himoya zonasi qoldiriladi. Keyingi kultivasiyada yumshatuvchi ish organlarining chetidagisi 8-10 sm, o'rtasidagisini esa 14-16 sm chuqurlikda ishlatiladi. Ikkinchi, uchinchi va keyingi kultivasiyalarda himoya zonasi 10-12 sm gacha kengaytiriladi. Har galgi sug'orishdan so'ng, yer yetilishi bilan kultivasiya o'tkazish lozim. Bu namlikni saqlashni taminlaydi.

Aylanuvchi (rotasion) motiga ekin ekilgandan keyin hosil bo'lgan qatqaloqni buzish va tuproq yuzasini yumshatish uchun mo'ljallangan. Aylanuvchi motigada har bir diskining 16 tadan uzun o'tkir tishi bo'lib, 15-16 disk bitta o'qqa birlashtirilgan. Tishlar 1m² joyga 3-10 sm chuqurlikda 150 tagacha sanchilishi mumkin. Bunda qatqaloq yaxshi buziladi, o'simliklarga zarar yetmaydi va hosildorlik ortadi.

Mola bostirish-molalash. Yerni ekishga tayyorlash hamda ekinlarni parvarish qilish uchun har xil molalardan foydalaniladi. Molalash, ayniqsa, bahorda haydalgan yerlarni «o'tirtirish» va urug'larning o'sishi uchun qulay sharoit, yani mayin tuproqli yuza qatlam hosil qilish uchun zarur.

Molalarning zichlash tasiri ularning og'irligiga va tuproq namligiga, harakat tezligiga bog'liq. Bir marta mola bostirilganda tuproq 7,5 sm gacha zichlashishi mumkin. Mola qancha sekin harakatlansa tuproq shuncha ko'p zichlashadi. Yerni molalashning natijasi tuproqning namligiga bog'liq. Agar tuproq quruq bo'lsa, yerni molalashning ijobiy ta'siri bo'lmaydi, aksincha bo'lsa, ya'ni tuproq namroq holda molalansa, u holda ham zichlashib qolib, salbiy oqibatlar kelib chiqadi. Keyinchalik yer yuzasi qurib qattiqlashadi, havo almashinuviga va yog'in sochin suvlarining qo'yi qatlamlarga o'tishiga to'sqinlik

qiladi. Sernam yerlarga mola bostirish boshqa ishlarga qaraganda juda xavfli hisoblanadi, chunki uning salbiy tasirini zudlik bilan bartaraf etish qiyin.

XULOSA:

Tuproq unumdorligini oshirishga va ekinlardan doimo barqaror hosil yetishtirishga qaratilgan barcha agrotexnik tadbirlar orasida yerni ishlash muhim ahamiyatga ega bo'lib, yerni ishlashda yer qatlami ag'dariladi, aralashtiriladi, begona o'tlarning o'q ildizi qirqiladi, tuproq zichlanib tekislanadi, egat va jo'yak olinadi.

Yerni sifatli haydashda haydash usulini ham ahamiyati katta bo'lib, yer aylanma (shaklli) va taxta (zagon) larga bo'lib haydaladi. Lekin, xozirgi paytda faqat yerlarga ishlov berishni zagon usuli qo'llaniladi. Shuningdek, dehqonchilikda yerni yuza yumshatish, diskalash, kultivasiyalash, boronalash, mola bostirish, motigalash, egat olish kabi agrotexnika tadbirlari ham ko'plab qo'llaniladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Yerga ishlov berishning maqsadi nimaga qaratilgan?
2. Yerga ishlov bershda qanday texnologik jarayonlar qo'llaniladi?
3. Yerga asosiy ishlov berish qanday qurollar yordamida o'tkaziladi?
4. Yerga asosiy ishlov berish qaysi muddatlarda va chuqurlikda o'tkaziladi?
5. Yerni haydash sifatiga baho berishda qaysi ko'rsatkichlar hisobga olinadi?
6. Yerni haydash usullari qanday?
7. Tuproqqa yuza ishlov berish usullarini tushintirib bering?
8. Tuproqqa yuza ishlov berish texnikasi nimalardan iborat?

10-MA'RUZA: Kuzgi shudgor. Haydalma qatlam qalinligini oshirish usullari .

Reja:

1. Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishda kuzgi shudgorning ahamiyati.
2. Kuzgi shudgorni o'tkazish muddatlari, chuqurligi.
3. Yerni kuzda qo'sh qavatlab shudgorlash, haydash chuqurligini tabaqalashtirish, haydalma qatlam qalinligi va uni oshirish usullari.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar: kuzgi shudgor, havo o'tishi, aerasiya, mikrobiologik jarayonlar, ildiz qoldiqlari, organik moddalar, minerallashish, ildizpoyali, ildiz bachkili, kasallik tug'diruvchi, zararkunandalar, shudgorlash muddati, shimoliy-markaziy-janubiy mintaqalar, ikki yarusli, unumdor qatlam, haydalma qatlam qalinligi.

1.Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishda kuzgi shudgorning ahamiyati.

Yerni kuzda shudgorlash asosiy agrotexnika tadbirlaridan biri bo'lib, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi hamda erta yetilishida va yuqori hosil olinishida muhim ahamiyatga ega. «Yer haydasang kuz hayda, kuz haydamasang yuz hayda» degan naql bejiz aytilmagan.

Ma'lumki, yerni xar qanday usulda haydashda xam tuproqning ustki qatlamini mayin, donador holatga keltirish; unda ko'proq nam to'plash va havo almashinishi uchun yetarli sharoit yaratish; begona o'tlar urug'ini hamda har xil zararkunanda va kasallik qo'zg'atuvchi mikroblarni chuqurroq qatlarga ko'mish; haydashgacha yerga solingan mineral va mahalliy o'g'itlarni o'simliklar imkoniyati boricha samarali foydalanadigan qatlarga tushirish; erta bahorgi va ekin ekish oldidan bajariladigan tadbirlarni belgilangan muddatda, ekishni eng yaxshi agrotexnika muddatlarida amalga oshiradigan, erta ko'chat olinadigan va ekinlarning tez rivojlanishini ta'minlaydigan sharoit vujudga kelishi nazarda tutiladi.

Kuzgi shudgorning eng muhim ahamiyatlari qo'yidagilardan iborat:

1.Kuzda shudgor qilingan yerlar kuz-qish-bahor oylarida havo haroratining keskin o'zgarishi natijasida uvoqlanib, mayda va donador bo'lib qoladi;

2.Sifatli shudgor qilingan dalalarda, yog'in-sochin suvlari tuproqning pastki qatlamlariga singib, tuproqda nam to'planishini yaxshilaydi;

3.Tuproqda havo almashinishini (aerasiya) yaxshilanadi, bu tufayli tuproqdagi mikrobiologik jarayonlar aktivlashadi, ildiz qoldiqlari, barglar, go'ng va boshqalar tez chiriydi. Bunda organik moddalarning minerallashuvi tezlashadi va o'simliklarning oziqlanishi yaxshilanadi;

4.Kuzgi shudgorda begona o'tlar, ayniqsa, ko'p yillik-ildizpoyali, ildiz bachkili o'tlar nobud bo'ladi, qishloq xo'jalik o'simliklarining kasallik tug'diruvchi va zararkunandalarining uyalari yo'qotiladi.

5. Sifatli shudgorlangan yerlarda ekinlarni o'sishi va ularning rivojlanishi uchun yaxshi sharoit hosil bo'ladi.

6.Yer ekin ekish oldidan yaxshi ishlanadi, ekishni optimal va qisqa muddatda o'tkazishga imkon beradi. Kuzgi shudgor bahorgi haydashga qaraganda paxta hosilini 15-20% oshiradi. Hosil erta va sifatli bo'lib yetiladi.

O'simliklarning o'sishi davrida o'tkazilgan tadbirlar va boshqa jarayonlar natijasida kuzda yerning ustki qatlamida pastki qatlamiga nisbatan ko'proq oziq elementlari to'planadi hamda yerni begona o'tlar va zararkunandalardan tozalash uchun eng qulay sharoit vujudga keladi.

Yer kuzda shudgorlanganda tuproqning tabiiy xossalari yaxshilanadi, urug' tuproqning tabiiy namida unib chiqadi va gektarlarda to'liq ko'chatlar hosil bo'ladi. Kuzgi chuqur shudgorda begona o'tlar urug'i, har xil kasallik tarqatuvchi zararkunandalar to'proqning chuqur qatlamlariga tushadi, ildizpoyali ko'p yillik begona o'tlarning ildizpoyalari tuproq yuzasiga chiqib qolib muzlaydi va hayotchanligini yo'qotadi. Yer

chimqirqarli, ya'ni ikki yarusli pluglar bilan o'z vaqtida chuqur haydalsa, kuzgi shudgor sifatli o'tkazilgan bo'ladi.

Kuzgi shudgor bahorda haydashga qaraganda tashkiliy jixatdan ham kata ahamiyatga ega, chunki yer ekish oldidan yaxshi ishlanadi va ekinlar o'z vaqtida sifatli ekiladi. Bahorgi haydashda yerni qisqa vaqt ichida ekin ekishga tayyorlash kerak. Texnika va ishchi kuchidan foydalanishda qiyinchiliklar tug'iladi, hamda ayrim tadbirlar sifatsiz bajariladi. Bahorgi haydashda vegetasiya davridagi birinchi suvni kuzgi shudgorlashga nisbatan bir necha kun oldinroq berishga tug'ri keladi. Kuzgi shudgorning erta bahorgi haydashda yana bir afzalligi shundaki, kuzda shudgor qilingan yerlarda g'o'za doimo barvaqt yetiladi va undan yuqori hosil olinadi.

Kuzgi shudgorlash samaradorligi uni o'tkazish muddatiga, yerni haydash chuqurligiga va sifatiga bog'likdir. Kuzgi shudgorlashning sifati ham yerni haydash sifatiga qo'yilgan talablar asosida aniqlanadi.

Kuzgi shudgorning sifatli bo'lishi uni o'z vaqtida o'tkazishga, yani shudgorlash muddatlarini to'g'ri belgilashga bog'liq. Paxtakor xo'jaliklarda yerni kuzgi shudgorlash muddatlari hosilni yig'ib-terib olishga qarab belgilanadi va kuzgi barqaror sovuqlar yoki yog'ingarchilikka, yani noqulay sharoit boshlanguncha yer shudgorlab bo'linishi zarur. Paxta yig'im-terimining cho'zilib ketishi, kuzgi shudgorlash muddatini kechiktirib yuboradi. Bu kelgusi yil hosiliga salbiy tasir ko'rsatadi. Kuzgi shudgor yer yetilganda tuproq yaxshi uvoqlanadigan vaqtda o'tkazilishi zarur. Tuproq namligi cheklangan dala nam sig'imiga nisbatan 40-60% bo'lganda yer sifatli haydaladi. Quruq va sernam tuproq haydalganda palaxsa va kesaklar hosil bo'ladi.

Respublikamizning shimoliy mintaqasida noyabr oyi, markaziy mintaqasida 15 noyabrdan 5 dekabrgacha, janubiy mintaqada 20 noyabrdan 5 dekabrgacha bo'lgan vaqt paxtadan bo'shagan yerlarni kuzgi shudgorlash uchun eng qulay muddat hisoblanadi. Kuzgi shudgor ko'rsatilgan muddatlarda chuqur va sifatli qilib o'tkazilsa, yog'in sochin suvlari tuproqda ko'proq jamg'ariladi, urug'lar tabiiy namida unib chiqadi, ko'chatlar to'liq bo'ladi va dastlabki suv kechroq beriladi.

2. Kuzgi shudgorni o'tkazish muddatlari, chuqurligi.

Yer kuzda chuqur shudgorlansa tuproqning suv o'tkazuvchanligi, havo almashinishi va oziqa rejimi yaxshilanadi hamda mikroorganizmlar faoliyati jadallashadi. Bularning hammasi o'z navbatida ekinlarning o'sishiga, rivojlanishiga va hosildorligiga ijobiy tasir etadi. Shuning uchun ham shudgorlash chuqurligi uning asosiy sifat belgilaridan biri hisoblanadi. Tuproq sharoitiga ko'ra yer 30-35 sm gacha chuqurlikda haydalishi mumkin. Yangi o'zlashtirilgan yerlar 20-22 sm chuqurlikda haydaladi. Yangi o'zlashtirilgan yerlarda keyinchalik haydash chuqurligi asta-sekin oshirib boriladi.

Yerni ikki yarusli pluglarda haydash muhim ahamiyatga ega. Buning uchun PYa-3-35, PUYa-3-35 rusumli pluglardan foydalaniladi. Ikki yarusli haydalganda ustki qatlam (0-15 sm) pastga, pastki qatlam (15-30 sm) tepaga chiqariladi. Ekinlar hosili malum darajada oshadi. Yer oddiy usulda PN-4-35 va P-5-35m markali pluglar bilan haydaladi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida yer, asosan 28-32 sm chuqurlikda haydaladi. Yerni har xil chuqurlikda haydash begona o'tlarni, zararkunandalarni, kasalliklarni kamaytirish va organik qoldiqlarni to'la chirishini taminlash uchun o'tkaziladi. Yer birinchi yili 30-32 sm, ikkinchi yili 22-24 sm, uchinchi yili 26-28 sm chuqurlikda haydalsa, yuqorida ko'rsatilgan chuqurlikdagi qatlamga tushgan zararli organizmlar hamda organik qoldiqlar uch yilgacha tuproq yuzasiga chiqarilmaydi.

Natijada, zararli organizmlarni kamaytirishga va o'simlik qoldiqlarini to'la chirishiga erishiladi. To'rtinchi yili kuzgi shudgorlash vaqtida 30-32 sm chuqurlikda haydalganda birinchi yili haydashda ko'milgan organik qoldiqlar to'la minerallashgan, begona o'tlar urug'i va kasallik quzg'atuvchi zamburug'lar hayotchanligini yuqotgan qatlam ag'darilib, yer yuzasiga chiqariladi.

Ilmiy tadqiqotlarga ko'ra, yerni 20 sm chuqurlikda haydashga qaraganda 30 sm chuqurlikda haydash, tuproqning suv o'tkazuvchanligini gektariga 140-277 m³ ortiq bo'lishini ta'minlar ekan.

Yerlarni chuqur shudgorlash tuproqdagi tuzlarning yuvilishiga ijobiy ta'sir etadi. Masalan. O'zPITI tajribalarida yer 20 sm o'rniga 35 sm chuqurlikda shudgorlanganda, 0-20 sm qatlamda xlor miqdori 0,029 foiz, quruq qoldiq 0,062 % bo'lgan bo'lsa, 20-40 sm li hamda bir metrli qatlamda ham tuzlar shunga muvofiq kamayganligi aniqlangan.

Respublikamizda har xil tuproq iqlim sharoitida yerni 15 sm dan 30-35 sm gacha chuqurlikda shudgorlash paxta hosilini yuqori bo'lishini ta'minlaydi, Lekin yer birdaniga 45 sm chuqurlikda shudgorlansa 35 sm chuqurlikda shudgorlangandagiga qaraganda paxta hosili gektariga o'rtacha 0,6 s kamayadi, chunki bunda unumsiz pastki qatlam yuqoriga ag'darilib chiqib qoladi. Shuning uchun shudgorlash chuqurligini tuproqning hossalari ga hamda ma'danli va maxalliy o'g'itlarni qo'llash usuliga qarab oshirish katta ahamiyatga ega.

3. Yerni kuzda qo'sh qavatlab shudgorlash, haydash chuqurligini tabaqalashtirish, haydalma qatlam qalinligi va uni oshirish usullari.

Ekinlardan yuqori hosil olishda unumdor haydalma qatlam qalin bo'lishining ahamiyati katta, chunki haydalma qatlam qancha qalin bo'lsa, tuproqning suv o'tkazuvchanligi, havo almashinishi, oziq rejimi, shuncha yaxshilanadi va mikrobiologik jarayonlar jadallashadi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Shuning uchun paxtakor xo'jaliklarda kuzgi shudgor chuqur o'tkaziladi.

Ma'lumki, yer chuqur haydalganda, tuproqning umumiy va nokapilyar g'avakligi ortadi, suv va havoning pastki qatlamlariga o'tishi osonlashadi, aerob mikroorganizmlarni faoliyati yaxshilanadi va o'simliklar uchun oziq moddalar ko'proq to'planadi. Yer chuqur yumshatilganda (haydalganda), tuproq yuza qatlamining hajmi ortadi, ekinlarning ildizi tuproqning chuqur qatlamlariga oson o'tadi va suv hamda oziq moddalardan iloji boricha ko'plab foydalana oladigan bo'ladi.

Yerni chuqur haydash begona o'tlarga, ekinlarni kasallik va zararkunandalariga qarshi kurashishda muhim tadbir hisoblanadi. Yer haydalganda begona o'tlar urug'i tuproqning chuqur qatlamlariga ko'milib ketib, ko'pchiligi yashovchanligini yuqotadi. Ko'p yillik begona o'tlarning ildizi chuqurroq kesilganda, yana kayta o'sib chiqmaydi. Ang'iz qatlami yaxshi ag'darilib, chuqur ko'milganda kasallik va zararkunandalarning ko'payish imkoniyati yuqotiladi. Yerni chuqur haydash tuproqda kuzgi va qishgi yog'in-sochin suvlarining ko'proq to'planishiga imkoniyat yaratadi.

Mexanik tarkibi og'ir, qadimdan dehqonchilik qilinayotgan, haydalma osti zich, qattiq, «**plug tavoni**» hosil bo'lgan yoki gips qatlami mavjud bo'lgan yerlar uchun chuqur haydashning ijobiy ta'siri yana ham katta. Chunki, yer doimo yuza haydalganda, **plug tavon** hosil bo'ladi va tuproqning chuqur qatlamlaridagi unumdorlikdan foydalanishga imkon bermaydi. Bunday haydashda hosildorlik pasayadi. Shuning uchun qalin, unumdor va madaniy qatlam hosil qilish, yerni ishlashning asosiy vazifasi hisoblanadi. Xar bir

hududning tuproq-iqlim xususiyatlariga ko'ra yerni ishlashning qo'yidagi usullari qo'llaniladi:

1. Tuproqning qo'yi qatlamida, oz-ozdan qo'shib haydash, yuqoriga chiqarish. Buning uchun rasmiy chimqirqari bor bo'lgan plugdan foydalanib, yerni haydash chuqurligi oshirib boriladi.

2. Haydalma qatlamni to'liq ag'darib, bir yo'la uning ostki qatlamini bir qismini yumshatadi. Buning uchun yerni yumshatuvchi moslamasi bo'lgan pluglardan foydalaniladi.

3. Yerni belgilangan chuqurlikda ag'darmasdan yumshatish. Buning uchun chimqirqarli va ag'dargichi olingan plugdan foydalaniladi.

4. Freza bilan ishlab, yerni haydash chuqurligini birdaniga oshirish.

5. Tuproqning genetik gorizontlarini dastlabki holda qodirib, 60 sm chuqurlikda ishlov berish.

Yerni bir, ikki va uch qatlam (yarusli) holida ishlash natijasida qalin haydalma qatlam hosil qilish mumkin.

Yer bir qatlamlab ishlanganda, tuproqning gorizontlari aralashmaydi. Bunga yerni ag'darib va ag'darmasdan ishlov berish usullari ta'lluqlidir.

Yer ikki qatlamlab ishlanganda, yuqori qatlam ag'dariladi va qo'yi qatlam bir yo'la yumshatiladi yoki yuqori qatlam bilan qo'yi qatlamning o'zni almashtiriladi. Bunda chimqirqarli, ikki yarusli PYa-3-35 pluglaridan foydalaniladi.

Haydalma qatlam qalinligini oshirish tuproq iflosligini hisobga olgan holda olib boriladi. Qumli va shagalli qatlam sayez joylashgan yerlarda erta bahorda kolmataj usulida, yani yerga loyqa yotqizish yo'li bilan haydalma qatlam qalinligi asta-sekin oshirib boriladi. Bu tadbir yetarli qalinlikda haydalma qatlam hosil bo'lgan har yili bahorda bir necha marta takrorlanadi. Haydalma qatlam qalinligini oshirish uchun tepaliklar tuprog'i, go'ng va boshqa organik o'g'itlardan ham foydalanish mumkin. Malumki qadimdan sug'orib dehqonchilik qilinib kelayotgan yerlarda agroirrigasion yotqiziqslarning qalinligi 3-4 m dan ortadi. Ana shu yerlarda haydalma qatlam qalinligini bemalol oshirish mumkin. Akademik V.M. Muhammadjanov qadimdan sug'orilib dehqonchilik qilinayotgan haydalma qatlam osti zichlashgan hamma yerlarda har 3-4 yilda bir marta yerni 50-60 sm chuqurlikda ag'darib haydashni tavsiya qiladi. Bunda yer, kuzda yerni chuqur yumshatuvchi GR-2,7 rusumli qurollar va T-100, T-130 rusumli kuchli traktorlar bilan yumshatiladi, keyin oddiy plugda ag'darib haydaladi. Ana shunda, tuproqning suv o'tkazuvchanligi, nam to'plash, havo almashinish kabi fizik xossalari tubdan yaxshilanadi.

Professor A.Ermatov bedapoyani 60 sm chuqurlikda haydash va organo-mineral o'g'itlar solish, haydalma qatlam qalinligining oshirishda samarali usullardan ekanligini takidlaydi. Haydalma qatlam qalinligini oshirish va tuzilishini yaxshilanishi bedadan va undan keyin ekilgan ekinlardan yuqori hosil olishni taminlashni bu olim o'tkazgan tajribalarda ko'rsatib bergan.

XULOSA:

Yerni kuzda shudgorlash asosiy agrotexnika tadbirlaridan biri bo'lib, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi hamda erta yetilishida va yuqori hosil olishda muhim ahamiyatga ega. Yerni har qanday usulda haydashda ham tuproqning ustki qatlamini donador holatga keltirish, unda ko'proq nam to'plash va havo almashinishi uchun yetarli sharoit yaratish, haydashgacha yerga solingan mineral va maxalliy o'g'itlarni o'simliklar imkoniyati boricha eng qulay o'zlashtiradigan qatlamga tushirish zarur, buning uchun

shudgorlash chuqurligini, muddatini, texnikasini to'g'ri tanlash va haydalma qatlam qalinligini oshirib borish zarur.

Nazorat uchun savollar:

- 1.Kuzgi shudgorni eng muhim ahamiyatlari nimalardan iborat?
- 2.Turli hududlarda kuzgi shudgorlashni qaysi muddatlarda o'tkazish ma'qul?
- 3.Kuzgi shudgorlash chuqurligi qanday belgilanadi?
- 4.Kuzgi shudgor sifatiga qanday baho beriladi?
- 5.Haydalma qatlam qalinligini oshirishni qanday ahamiyati bor?
- 6.Haydalma qatlam qalinligini oshirishda qaysi texnikalaridan foydalaniladi?

11-MAVZU: Bahorgi haydov. Bedapoya va ang'izni haydash.

Reja:

- 1.Yerni bahorda haydash sabablari . Bahorgi haydovning tashkiliy jihatdan kamchilliklari.
- 2.Tuproq unumdorligini oshirishda bedapoyalarni haydashning ahamiyati, uni o'tkazish muddati, chuqurligi.Bedapoyalarni haydashda yo'l qo'yiladigan kamchilliklar va ularni bartaraf etish chora tadbirlari.
- 3.Ang'iz va uni ishlash tizimi. G'alla ekinlaridan bo'shagan yerlarni yerlarni shudgorlash muddati va uni sifatli qilib o'tkazish tadbirlari.

Adabiyotlar1,2,3,7,8,9,11,12,13,15,16,18,21

Tayanch iboralar: Shimoliy nohiyalar, geografik joylashish, irrigasion yotqiziqlar, suv yotqiziqlari, qatqalaq, sho'r yuvish, bedapoya, chimqirqar, ildiz massasi, organik qoldiq, haydash chuqurligi, ang'iz, yirik palaxsa, suv va shamol eroziyasi, irrigasiya eroziyasi, ekish yo'nalishi, chuqurligi, polimerlarni qo'llash, oraliq ekinlar ekish, suvni tezligini boshqarish.

1. Yerni bahorda haydash sabablari . Bahorgi haydovning tashkiliy jihatdan kamchilliklari.

Kuzgi shudgor tuproqning fizik-kimyoviy xossalariga va qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligiga qanchalik ijobiy ta'sir etmasin, respublikamizning ayrim xududlarida yerga bahorda asosiy ishlov beriladi. Bunga paxta yetishtiriladigan eng

shimoliy tumanlar, jumladan, Qoraqalpog'iston, Xorazm hamda Farg'ona viloyatining Quqon guruhi tumanlari misol bo'ladi.

Bahorgi haydashda, yerni ekish oldidan amalga oshiriladigan tadbirlar kuzgi shudgorlashdagi kabi muntazam ravishda bajarilmaydi. Chunki, yerni qisqa vaqt ichida ekin ekishga tayyorlash kerak. Natijada texnikadan, qurol va ishchi kuchidan foydalanish jadallashadi hamda bahorgi g'animat damlarni boy bermaslik uchun ayrim tadbirlar to'liq bajarilmasdan qolib ketishi mumkin.

Yuqoridagi shirkat va fermer hujaliklarda yerlarni bahorda haydashga ularning geografik joylashishi va tuproq-iqlim sharoiti taqoza etadi. Xorazm viloyati va Qoraqalpog'istonning tuprog'i sho'r, sizot suvlari yuza joylashgan va yerlarning relefini tekisligidir. Yer sho'rini asosiy haydashdan oldin yuvish kerak, aks holda yer bahorda yetilmay ekinlarni ekish kechiqib ketadi. Sho'rni kuzda yuvish, tashkiliy jihatidan ancha qiyin, chunki kuzda Amudaryoning suvi juda kamayib ketadi, ikkinchidan, sovuq barvaqt tushib, yerlar muzlaydi va uzoq vaqtgacha erimaydi. Hatto g'o'zapoyani yulib olishga ham ulgurmaydi. Shuningdek, paxta yig'im-terimining kech tugallanishi ham ekin maydonlari sho'rini kuzda, sovuq tushmasdan oldin yuvish imkonini bermaydi. Yerlarning relefi tekis bo'lsa, sug'orish shaxobchalarida irrigasion yotqiziqlar ko'plab cho'kib qolib, suv oqishiga to'sqinlik qiladi. Shuning uchun erta bahordan boshlab sug'orish tarmoqlari suv yotqiziqlaridan tozalanadi, daladagi g'o'zapoya yulib olinib, polga bo'lib chiqiladi va shundan keyin sho'r yuvishga kirishiladi.

Bu joylarda yer 3-4, ayrim maydonlarning sho'ri 5-martagacha yuviladi. Shundan keyin, yer yetilishi bilan pollar tekislanib mahalliy va mineral o'g'itlar solinib PN-4-35, PYa-3-35 pluglarida haydaladi. Agar ko'klamda shamol ko'p bo'lsa yerni yuza qismi tez quriydi. Bunday **paytda** kesaklar ko'p hosil bo'ladi va pastki qatlamga ko'miladi, yerning ortiqroq ko'pchishi kuzatiladi. Yer yaxshi o'tirishmagan bo'ladi. Shuning uchun bahorgi haydovdan keyin yer bir necha marta chizellanadi, mola bostiriladi va zudlik bilan ekiladi. Bahorgi haydashdan keyin yer bir necha marta chizellanadi va har safargi chizellashdan so'ng og'ir mola bostiriladi. Yer haydalishi bilanoq ekin ekishga tayyorlanib, ekin ekilaveradi. Aks holda tuproqning nami qochadi, keyin chigit suv berishga zaruriyat tug'iladi.

2. Tuproq unumdorligini oshirishda bedapoyalarni haydashning ahamiyati, uni o'tkazish muddati, chuqurligi. Bedapoyalarni haydashda yo'l qo'yiladigan kamchiliklar va ularni bartaraf etish chora tadbirlari

Almashlab ekishda beda, tuproq unumdorligini va donadorligini tiklovchi asosiy ekin hisoblanadi. Bedapoyani haydashda xo'jaliklarda kamchiliklarga yo'l qo'yilmokda. P-5-35m, PN-4-35 pluglarining chimqirqari asosiy korpus qamrov kengligini to'la kesib egat tubiga tashlamay, balki oldingi ag'darilgan qatlamning yonboshiga tashlaydi. Bunda ildiz shoxi, qatlam orasidagi 10-12 sm chuqurlikka tushadi va bahorda qayta ko'karib chiqadi.

Ayrim vaqtlarda kuzda shudgor qilingan bedapoyani bahorda yuza yumshatishga yoki kultivatorlar bilan yoppasiga ishlashga, ko'pchilik holda erta bahorda kultivasiya qilingan yoki chizellangan bedapoyadagi ildizlarni tirmalab yig'ib olishga to'g'ri keladi. G'o'zadan keyin beda ekishdan maqsad yerning unumdorligini oshirish, fizik xossalarini yaxshilash va beda ildiz massasini chirishini boshqarib, undan kamida 5-7 yil foydalanish ko'zda tutiladi.

Ma'lumki, uch yillik beda gektariga 300-500 kg dan ortiq biologik azot va 16-22 tonna ildiz massasini to'playdi. Yerni haydash texnologiyasi to'g'ri tashkil etilmasa, beda to'plagan organik massa tezda minerallashadi.

Beda ildizini bahorda ko'karib chiqishini oldini olish va organik massani chirishini sekinlashtirish uchun bedapoyani haydash texnologiyasini takomillashtirish kerak. Buning uchun, plugning ag'dargichlari olinib lemexlari o'tkirlanadi. Bedapoyani haydashdan 5-7 kun oldin yer ustki qismi 5-6 sm chuqurlikda ana shu ag'dargich olingan plug bilan haydaladi. Shunda bedaning ildiz bo'g'zi 5-6 sm chuqurlikda kesilib unuvchanligi yo'qoladi. Yer kuzda shudgorlanganda organik qoldiqlar tuproqning chuqur qatlamiga ko'miladi. Tajriba natijalari bu usulda haydalganda ildizni minerallashuvi sekinlashganligini ko'rsatgan.

Bedapoyani 20-25 oktyabrdan 10-15 noyabrgacha haydash kerak. Sizot suvlari chuqur joylashgan, yeri quruq va qattiq bedapoyani sifatli haydash uchun 7-10 kun avval yerni sug'orish kerak. Bedapoyani yarusli plugda chuqur haydash yana ham yaxshi natija beradi. Sayez ko'milgan ildizpoyalar g'o'zaning qator oralariga dastlabki ishlov berilganda uning sifatli bajarilishiga va ko'chat siyrak bo'lishiga sabab bo'ladi.

M.V. Muhammadjonovni yozishicha, 3 yillik bedapoya kuzda 40 sm haydalganda 7 yilda gektariga 49,3s, PU-2-35 plugda 3 qatlamga organik va mineral o'g'itlar solib ekilgan bedapoya uchinchi yili 60 sm chuqurlikda ag'darib haydalganda esa o'rtacha 53,09 s dan hosil olingan. Bunday bedapoya uchinchi yili yezda haydalib makkajo'xori ekilganda, undan keyin chigit ekilganda o'rtacha 54,8 s dan hosil olingan.

O'z PITI ma'lumotlariga ko'ra bedapoyani har yili har xil chuqurlikda haydash foydali ekan. Masalan: 1-yili 30-40 sm; 2-yili 30sm; 4-yili 40sm. Kuzgi shudgorlash chuqurligi o'zgartirib borilganda bir xil chuqurlikda haydashga qaraganda besh yilda g'o'zaning har gektaridan 28,6 s dan qo'shimcha hosil olingan.

3. Ang'iz va uni ishlash tizimi. G'alla ekinlaridan bo'shagan yerlarni yerlarni shudgorlash muddati va uni sifatli qilib o'tkazish tadbirlari.

Yoppasiga ekilgan g'alla ekinlari hosili yig'ishtirib olingan **dala ang'iz** deyiladi. Bir yillik ekinlardan bo'shagan bunday dalalarda chimzorlarga qaraganda organik moddalar ancha kam, tuprog'i quruq, strukturasi yomon, zichlashgan, begona o'tlar va ularning urug'i ko'p bo'ladi. Ang'izda zararkunandalar va kasalliklar ko'p uchraydi. Ang'izni ishlash tizimi lushchil'nik bilan yumshatish va kuzgi shudgorlashdan iborat.

Ko'p yillik begona o'tlar bosgan dalalar 2 marta yumshatiladi. Birinchi holda diskli lushchil'nik bilan 4-5sm chuqurlikda, keyin ag'dargichli lushchil'nik bilan 10-12sm chuqurlikda yumshatiladi. Bir yillik begona o'tlar bosgan dalalar 4-5sm chuqurlikda 1 marta yumshatiladi. Bunday yerlar oktyabr oyining boshlarida shudgorlanadi. Kuzgi haydashni shimoliy rayonlarda 15 noyabrdan, janubiy rayonlarda 30 noyabrdan kechiktirmaslik kerak. Kuchli shamol bo'ladigan tumanlarda ko'p yillik begona o'tlar kam o'sgan uchastkalarni ag'dargichsiz plug bilan haydash yaxshi samara beradi.

E. I. Zaurov, U. Xo'jabekov bu usulda haydalganda bug'doy hosili 20-23%, lalmikor dehqonchilik ITI 8-12% ortishi haqida yezishgan.

Hosilni o'rib-yig'ish bilan bir yo'la ang'izni haydash imkoniyati qilinganda, darhol uni lemexli PL-5-25 yoki yuza yumshatgich – ploskorez- XP-2-250, AP-7,5 va boshqa qurollarda 10-12 sm chuqurlikda yumshatish zarur. Shundan keyin yuza yumshatilagan ang'izni albatta ekin ekishdan oldin PN-4-35 osma yoki P-5-35m, PU-5-35 A tirkama pluglarda tegishli chuqurlikda haydash zarur. Sug'oriladigan yerlarda takroriy ekin ekish

uchun samon yig'ishtirilib ang'iz sug'oriladi. Yer yetilishi bilan plugga «zig-zag» borona taqilib yer haydaladi. Yerni kunning salqinroq vaqtida haydash yaxshi natija beradi. Keyin yer joriy tekislanadi va mola bostirilib takroriy ekin ekiladi.

1. Yerni ag'darmasdan chuqur – yumshatish.
2. Haydash bilan bir vaqtdan tuproq yuzasida marzalar, to'siqlar hosil qilish.
3. Qorni saqlash va uni erishini boshqarish.
4. Nishab yerlarni ko'ndalang haydash.
5. Ag'dargichsiz haydab, ang'iz qoldirish.
6. Moslashtirilgan ayrim ag'dargichlarni qisqartirilgan pluglar bilan haydab tuproq yuzasida jo'yaklar paydo qilish

O'rta Osiyo respublikalarida relyef asosan past – baland. Sug'oriladigan yerlarda sug'orish eroziyasi xavfi bo'ladi. Sug'orish eroziyasi (irrigasion eroziya) asosan nishab yerlarda sodir bo'lib, yog'ingarchilik ta'sirida va sun'iy sug'orish ta'sirida ekin maydonlarning yuqori qismining unumdor qismi pastki qismlarga yuvilib ketadi. Unumdorlik kamayadi. Yuqori hosil olib bo'lmaydi.

XULOSA:

Dehqonchilikda yerlarni kuzda shudgorlash bilan bir qatorda bahorda ham ishlov berish respublikamizning shimoliy hududlaridagi sho'rlangan yerlarda o'tkaziladi. Tuproq unumdorligini oshirishda bedaning ahamiyati juda yuqori bo'lib, uni buzish jarayoni sifatli qilib o'tkazilgandagina ta'siri yanadi samarali bo'ladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Bahorgi shudgor qaysi hududlarda o'tkaziladi va nima sababdan?
2. Bahorgi shudgorni kamchiliklari nimada?
3. Bedapoyani shudgorlash qanday amalga oshiriladi?
4. Bedapoyalarni buzishda qanday qurollardan foydalaniladi?
5. Ang'izni ishlash tizimi qanday?

12-MA'RUZA: Shudgor va uning turlari. Yerni ishlash sonini minimallashtirish

Reja:

- 1.Shudgor, shudgor turlari va ularni amalga oshirish tizimi.
- 2.Lalmikorlikda toza shudgor-almashlab ekishning asosiy elementi.
- 3.Band shudgor, uni o'tkazish sharoitlari va yetishtiriladigan ekinlar.Yerlarni ishlash sonini kamaytirish va uning ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboraalar: maxsus dala, shudgor, band shudgor, band qilinmagan shudgor, toza shudgor, qora shudgor, ertagi shudgor, yer ishlash sonini kamaytirish, nam to'plash, lalmikor, sideratlar, ishlash soni.

1.Shudgor, shudgor turlari va ularni amalga oshirish tizimi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va rivojlanishi uchun muvofiq bo'lgan, barcha shart-sharoitlar yaratilgan maxsus dala **shudgor** deb ataladi. Ushbu dala bir yil davomida yoki yozning yarmigacha band qilinmay qoldiriladi va ishlov berilganligi tufayli yumshoq va begona o'tlardan toza holga keladi.

Shudgor qilishdan maqsad, yerda imkoni boricha ko'proq nam to'plash va uni saqlash, organik moddalarning parchalanishidan hosil bo'lgan mineral oziq elementlarni o'simliklarga yetkazish, shuningdek begona o'tlarni, kasallik va zararkunandalarni eng ko'p darajada kamaytarish yoki butunlay yo'qotishdan iborat.

O'zbekiston sharoitida shudgor asosan bahorikor (lalmikor) yerlarda qo'llaniladi. Bunday shudgorga, ko'pincha, kuzgi ekinlar, ba'zan esa bahori ekinlar ekiladi. Shudgorning barcha turi ikki guruhga: band qilinmagan (ekin ekilmagan) va band (ekin ekilgan) shudgorga bo'linadi.

Band qilinmagan shudgorlar. Band qilinmagan shudgorlarga toza shudgor (qora va ertagi) va kechki shudgor, quruq shudgor kiradi. Band qilinmagan shudgor yil buyi ishlanadi, Lekin ekin ekilmaydi. Kechki shudgor ekin yig'ishtirib olingandan so'ng kelgusi yil yozning ikkinchi yarmida ishlanadi bu usul 1917 yilgacha tarqalgan edi, hozirgi vaqtda esa hyech qayerda qo'llanilmaydi.

Qora va ertagi shudgor ekinlar hosili yig'ishtirilib olingandan so'ng yoki yig'ishtirib olish bilan bir vaqtda o'tkaziladi. Dastlab ang'iz 5-6sm chuqurlikda lushchilnik bilan yuza yumshatiladi, bu esa yerda namning saqlanishiga, begona o'tlar urug'ining unib chiqishiga va kasallik hamda zararkunandalarni kamaytirishga, yerni sifatli qilib ishlashga imkon beradi.

Qora shudgor chimqirqarli plug bilan, shu yilning o'zida yig'im terimdan so'ng lushchilnik bilan 10-12sm yumshatishdan bir necha xafta keyin 22-25sm chuqurlikda haydalishi bilan ertagi shudgordan farq qiladi. Qora shudgor O'zbekistonda yaxshi samara bermaydi. Shuning uchun qo'llanilmaydi. Ertagi shudgor qilishda yer, asosan, kelgusi yil bahorida bir vaqtda boronalash bilan o'tkaziladi. Qora shudgor va ertagi shudgor keyinchalik bir xil ishlanadi. O'zbekistonning sizot suvlar 20-30m chuqurlikda joylashgan sug'orilmaydigan mintaqalarida bunday suvdan o'simliklar foydalana olmaydi. Bunday sharoitda o'simliklar namni yiliga 250-400mm miqdorda tushadigan atmosfera yog'inlaridan oladi. Shuning uchun bunday sharoitda tuproqda maksimal darajada nam to'plash va saqlash juda muhim. Bunga erishishning eng yaxshi imkoniyatlardan biri toza shudgor hisoblanadi.

Band shudgor. Bunday shudgor yozning birinchi yarmida ekinlar bilan band qilinadi. Band shudgor asosan kuzi issiq va uzoq bo'ladigan, yog'in yetarli miqdorda tushadigan tumanlarda tarqalgan.

Band shudgor qator oralari ishlanadigan va yoppasiga ekin ekiladigan shudgorga bo'linadi. Bund shudgor, O'zbekistonda ekish muddatlariga qarab ertagi, o'rtagi, kech bahorgi xillariga bo'linadi. Ekin bilan band qilinadigan erta bahorgi shudgorga no'xat, maxsar, kungaboqar, xashaki no'xat ekiladi. Maxsar va xashaki no'xatlarning kuzda ekiladiganlari eng samaralidir. O'rta bahorgi band shudgorga oqjo'xori, so'dan o'ti, kungaboqar, ba'zi joylarda makkajo'xori, oqjo'xori, poliz ekinlari, kunjut, kungaboqar ekiladi.

Band shudgorli yerni ekin ekishgacha va ekin ekish oldidin ishlashga qo'yidagi agrotexnika tadbirlari kiradi: erta va o'rta bahorgi band shudgor uchun mo'ljallangan yerlar kuzda haydaladi. Ekin ekish oldidan bu shudgor 6-8 sm chuqurlikda kultivasiya qilinadi. Kech bahorgi shudgor bahorda- aprel oyining boshlarida haydaladi va ekin ekish oldidan yer otvalsiz plugda 16-18 sm chuqurlikda qayta haydaladi va bir yo'la mola bostiriladi.

Yaxlit shudgor qator oralari tor qilib (12-15 sm) ekiladigan ekinlar bilan band qilinadi. O'zbekistonda bu turdagi shudgorga pichan va ko'kat oziqa uchun bir yillik o'simliklar (javdar, sul, arpa va ular bilan aralashtirib xashaki no'xat, so'dan o'ti) ekiladi. Sideratlar ekilgan shudgor ham band shudgorga kiradi. Unga asosan dukkakli o'simliklar ekiladi. Ular to'plagan yashil massalar tuproqni azot va organik moddalar bilan boyitish hisobiga unumdorligini oshirish uchun tuproq bilan birga haydab yuboriladi. O'zbekiston sharoitida sug'oriladigan tumanlarda sideratlar kuzda g'o'za va sholi ekinlari orasiga yoki ulardan keyin ekiladigan oraliq ekin sifatida qo'llanilishi mumkin.

Oraliq ekinlar yerlarning agromeliorativ holatini yaxshilash va unumdorligini oshirish, barcha mikrobiologik jarayonlarni jadallashtiruvchi omillardan hisoblanadi. Oraliq ekinlar tuproqqa qo'shib haydab yuborilganda yerda gumus miqdorini oshiradi, tuproqlarni oziqa va suv rejimlari yaxshilanadi. Sideratlar sho'r yuvish samaradorligini oshiradi va tuproqni sho'rlanishini oldini oladi.

2.Lalmikorlikda toza shudgor-almashlab ekishning asosiy elementi.

Ang'izni haydab yil davomida ekin eqilmay maxsus ajratilgan dala **toza shudgor** deyiladi. Shudgorga yil davomida yoki yezning yarmigacha ekin ekilmay faqat begona o'tlarni yo'qotish uchun quruq ishlov berib turiladi. Ishlov berish natijasida shudgor yumshoq va begona o'tlardan xoli bo'ladi, unda nam ko'proq to'planadi, oziq moddalar ko'payadi, ekinlarning kasallik va zararkunandalari kamayadi.

Lalmikorlikda tuproq unumdorligini oshirish g'alla ekinlari hayoti uchun qulay sharoit yaratish uchun u toza shudgor bilan almashlab ekiladi. Toza shudgor tuproqni chuqur qatlamlarida suv rejimini yaxshilaydi, qurg'oqchilikni zararli ta'sirini kamaytiradi. Qamashida toza shudgor kuzgi bug'doy hosilini 56% oshirgan. Kuzgi bug'doy toza shudgorga ekilganda faqat hosili emas, don tarkibidagi oqsil miqdori ham oshgan. Yog'ingarchilik ko'p bo'lgan yillari toza shudgorda tuproq zichlashadi, bug'doyni o'sishi uchun sharoit yomonlashadi, ekinzor bir yillik begona o'tlar bilan ifloslanadi, samaradorlik kamayadi.

Jizzax viloyatidagi «G'alla» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi dalalarida toza shudgorga ekilgan bug'doy hosili 14-22 s, ang'izda 4-8 s tashkil etgan. Lalmi yerlarni shudgorlashning eng qulay muddati tekislik mintaqada martning ikkinchi yarmi, tekislik-adir mintaqasida martning oxiri aprelning birinchi yarmi, tog' oldi mintaqasida aprel va tog'li mintaqada aprelning oxiri va mayning boshi hisoblanadi. Toza shudgor yez davomida 2-3 marta 10-12sm chuqurlikda kultivasiya qilinadi. Bu ish KRN-3.5, KRN-3, KPN-4.3, KP-4a, PPL-10-25 rusumli kultivatorlar va KPL-2-150 rusumli yuza yumshatgichlar (ploskorezlar) bilan ishlanadi.

Quruq shudgor. Ko'p yillik benona o'tlar - kakra, kampirchopon va boshqalar ko'p bo'lganda, yerlar quruq shudgorlab qo'yiladi. Bu xildagi shudgor qo'yidagicha ishlanadi. Mayning ikkinchi yarmida yer boronalanmasdan haydaladi. Yez davomida begona o'tlar hosil bo'lishiga qarab shudgor PL-5-25 markali lushchilnik bilan 16-18 va 8-10sm chuqurlikda o'zaro navbatlab bir necha marta yumshatiladi. Bunday shudgorni mumkin qadar kam qo'llash kerak, chunki u 1m dan ortiq chuqurlikdagi tuproqni quritib yuboradi. Hozir gerbisidlar mavjudligidan shudgorni ishlashning bu tizimi deyarli qo'llanmaydi.

3.Band shudgor, uni o'tkazish sharoitlari va yetishtiriladigan ekinlar.Yerlarni ishlash sonini kamaytirish va uning ahamiyati

Ma'lumki, har-xil operasialarni bajarish vaqtida agregatlar daladan ko'p marta yurib o'tadi, natijada tuproq zichlashadi, suv o'tkazuvchanligi, havo almashinuvi yomonlashadi. Besh korpusli plugni traktorga tirkab yer haydalganda uning g'ildiraklari yer yuzasining 40-50 % ni bosadi. Bundan tashqari, ekin ekishdan oldin yerni ko'p marta ishlash ekishni kechiktiradi hamda hosildorlikka salbiy ta'sir etadi. Respublikamizning ayrim paxtakor xo'jaliklarida, g'o'za 5-8 marta kultivasiya qilinadi, unga 2-3 marta o'g'it solinadi, 5-7 marta sug'orish uchun egat olinadi va kasallik hamda zararkunandalarga qarshi 2-3 marta har xil kimyoviy dorilar purkaladi. Natijada, agregat mavsumda daladan 15-20 marta va undan ham ortiq yurib o'tadi. Bahor noqulay kelgan yillari hamda dala

begona o'tlar bilan ifloslangan bo'lsa, yerni ishlash soni yana ham ortadi. O'zPITI da olib borilgan tajribalar natijalariga ko'ra, yerlarni ishlash sonini kamaytirish qo'yidagi yo'nalishlarda olib borilishi mumkin.

1)yerni haydash chuqurligini tabaqalashtirish.

2)yerlarga asosiy ishlov berishda haydalma qatlamining uvoqlanishini yaxshilaydigan va dala tekis bo'lishini ta'minlaydigan faol qurollardan (freza kabilardan) foydalanish.

3)bahorgi va ekin ekish oldidan alohida-alohida amalga oshiriladigan ishlar sonini kamaytirish va ularni birga qo'shib, bir vaqtda bajarish;

4)dalada traktor bir yurib o'tishida zarur ishlarni bajaradigan kombinasiyalashtirilgan agregatlardan foydalanish;

5)g'o'za va boshqa ekinlarni parvarish qilishda agrotexnika tadbirlarini qo'shib o'tkazash hisobiga kultivasiya hamda boshqa ishlar sonini kamaytirish.

Paxta ekiladigan maydonlarda bahorda va ekin ekish oldidan yerlarni ishlash soni buyicha olib borilgan kuzatishlar, ishlash soni kamaytirilganida tuproq yaxshi uvoqlashishni, uning suv-fizik xossalari yaxshilanishini, dalalar begona o'tlar bilan kam ifloslanishini va paxta hosildorligini ortishini ko'rsatdi. Yerlarni ishlash sonini kamaytirish uchun ekinlarning o'suv davrida bajariladigan tadbirlarni, sharoitdan kelib chiqqan holda moslashtirib bir-biriga qo'shib olib borish, dalaga agregatlarni kamroq kiritish zarur. Chunonchi, begona o'tlarga qarshi kultivasiya o'rniga gerbisid qo'llash, o'g'it solishni egat olish va mavsum oxirida egat olishni esa chekanka va boshqalar bilan bir vaqtda o'tkazish kerak. Natijada sarflanayotgan yeqilgi va mablag' tejaladi, yetishtirilgan mahsulot tannarxi arzonlashadi.

XULOSA:

Shudgorlashdan asosiy maqsad, yerda imkoni boricha ko'proq nam to'plash va uni saqlash, begona o'tlarni, kasallik va zararkunandalarni imkoniyat darajada kamaytirish yoki butunlay yo'qotishdan iborat bo'lib, buning uchun band qilinmagan yoki band qilingan shudgorlash turlaridan foydalaniladi.

Nazorat uchun savollar:

- 1.Toza shudgor deb nimaga aytiladi?
2. Qora shudgor nimaga va qanday amalga oshiriladi?
3. Band shudgor deb nimaga aytiladi?
4. Band qilinmagan shudgorni qanday ahamiyati bor?

13-MA'RUZA: Yerga ekin ekishdan oldin ishlov berish. Qishloq xo'jalik ekinlarini ekish usullari. Yerga ekin ekishdan keyin ishlov berish.

Reja:

1. Qishloq xo'jalik ekinlarini ekishdan oldin yerlarni tekislash. Tekislash usullari: joriy, qisman va asosiy tekislash.

2. Ekish oldidan tuproqqa ishlov berish: Qatqaloqni yumshatib, tuproqda nam saqlash; yumshoq qatlam hosil qilish; urug'larning qiyg'os unib chiqishi uchun sharoit yaratish; begona o'tlarga qarshi kurash.

3. Yerni ekin ekkandan keyin ishlash. Qator oralari ishlanadigan ekinlarga ishlov berish. Yoppasiga ekilgan kuzgi va bahorgi ekinlarga ishlov berish.

4. Qishloq xo'jalik ekinlarini ekish usullari, qishloq xo'jalik ekinlarini o'z vaqtida va sifatli ekishning ahamiyati. Ekish muddatlari, ekish chuqurligi, urug' ekish meyori va o'simliklarni oziqlanish maydoni.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar: asosiy tekislash, qisman va joriy tekislash, shudgorlangan yerlar, meliorativ holatini yaxshilash, nishablik, sug'orish texnikasi, unumdor qatlam, topografik yuza, bazali tekislagich, boronalash, qator oralari ishlanadigan ekinlar, qatqaloq, himoya mintaqasi, kultivator, rotasion motiga, aerasiya, og'ir tishli borona, diskalash.

1. Qishloq xo'jalik ekinlarini ekishdan oldin yerlarni tekislash. Tekislash usullari: joriy, qisman va asosiy tekislash.

Sug'oriladigan yerlarni tekislash suv, mineral o'g'it va qishloq xo'jalik texnikalaridan samarali foydalanishning asosiy shartlaridan biridir.

Yaxshi tekislanmagan yerlarda suv bir xil taqsimlanmaydi. Suv isrofgarchiligi 2 - 3 barovar ko'payadi, tuproqlarni botqoqlanishi va sho'rlanishi kuchayadi, mineral o'g'itlardan foydalanish darajasi past bo'ladi. Sug'oriladigan yerlar yaxshilab tekislanganda, dalalar teng taqsimlanib, tuproqqa bir vaqtda sifatli ishlov berishga erishiladi, undagi tuproq bir tekis namiqadi, sug'orish meyori kamayadi, sug'orish shaxobchalarini qurish bilan bog'liq ishlarning hajmi kamayadi, qishloq xo'jalik ishlarini

mexanizasiyalashtirish imkoni ko'payadi, sug'orish ishlariga kam mehnat sarflanadi, hosil ortadi.

Yaxshi tekislangan yerlarda suvchining ish unumdorligi kuniga 2-3 gektarni tashkil etsa, tekislanmagan yerlarda bor-yo'g'i 0,5-0,8 gektarni tashkil etadi.

Yerlarni tekislash, yangi va sho'rlangan yerlarni o'zlashtirish hamda yerlarni meliorativ holatini yaxshilash, qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish garovidir.

Ekin maydonidagi baland joylar tuprog'ini uning past joylariga keltirib to'kish, yani undagi past balandliklarni, o'nqir-cho'nqir joylarni yo'qotish yo'li bilan shu maydon yuzasida malum nishab yaratish (yoki unda gorizontal yuza hosil qilish) **yer tekislash** deyiladi.

Yer tekislashda bajariladigan tuproq ishlari hajmiga bog'liq holda, tekislashni uch usulga ajratish mumkin.

- a) asosiy (kapital) tekislash;
- b) qisman tekislash;
- v) joriy tekislash.

Asosiy (kapital) tekislash. Yer tekislash usulining eng ko'p mehnat talab qiladigan turi asosiy tekislashdir. Bu usul asosan yangi yerlarni o'zlashtirishda qo'llaniladi.

Asosiy tekislashda sug'orish uchastkasi sirtining tabiiy ko'rinishi butunlay o'zgaradi, nishablik esa sug'orish texnikasiga moslashtriladi. Shuning uchun, bunda juda katta hajmdagi tuproq ishlarini bajarishga to'g'ri keladi.

Asosiy (kapital) tekislash ishi maxsus loyiha-xarita asosida olib boriladi. Loyiha tarkibiga reja ko'rinishida yoki qator profillar ko'rinishida, maxsus ish chizmalari, shuningdek, ish hajmini hisoblash qaydnomalari, sxemalar ko'rinishidagi turli qo'shimcha materiallar va shunga o'xshashlar kiradi.

Tekislash vaqtida tuproqning ustki (unumdor) qatlamini iloji boricha saqlab qolishga, yani uni juda chuqur joylarga keltirib to'kmaslikka intilish kerak. Aks holda uchastka tuprog'ining unumdorligi kamayib ketadi va yerdan mo'l hosil olib bo'lmaydi.

Qisman tekislash. Qisman tekislashda sug'orish uchastkasi topografik yuzasining xarakteri o'zgarmaydi. Qisman tekislash ishlari loyiha-xaritaga asosan olib boriladi. Bunda yerning tabiiy nishabligi qisman o'zgartiriladi, qisman faqat do'ngliklar, o'nqir-cho'nqirlar, keraksiz eski kanallar, yo'llar tekislanadi. Qisman tekislash bilan sug'orishga yetarli darajada sharoit tug'dirish mumkin bo'lmagan holdagina asosiy tekislash ishlari qilinadi.

Joriy tekislash. Asosiy (kapital) tekislangan uchastka sirtida vaqt o'tishi bilan yer haydash, sug'orish va boshqa dehqonchilik ishlari tasirida o'nqir-cho'nqirlar paydo bo'ladi. Tuproqqa ishlov berishda hosil bo'lgan mana shu past-balandliklarni yo'qotish-**joriy tekislash** deyiladi. Xo'jalikdagi uchastkalar yilda bir marta, albatta joriy tekislanishi lozim. Joriy tekislash xo'jalikning o'z kuchi va mashinalari bilan bajariladi. Har yili shudgordan so'ng yoki ekish oldidan egat va pushtalar, o'qariqlar, ayrim do'ngliklar tekislanadi. Tekislash ishlari ko'z bilan chamalab olib boriladi. Kichik xajmdagi tuproq ishlari bajariladi. Tekislashda yengil texnikadan va qo'l kuchidan foydalaniladi. Bunda ish hyech qanday loyixasiz, dalachilik brigadasining brigadiri yoki xo'jalik gidrotexnigi rahbarligida olib boriladi.

Joriy tekislashda uzun bazali tekislagich juda qo'l keladi: bu mashina uchastka yuzini mexanik ravishda tep-tekis qilib ketadi.

2. Ekish oldidan tuproqqa ishlov berish: Qatqaloqni yumshatib, tuproqda nam saqlash; yumshoq qatlam hosil qilish; urug'larning qiyg'os unib chiqishi uchun sharoit yaratish; begona o'tlarga qarshi kurash.

Respublikamizdagi ilg'or xo'jaliklar tajribasiga ko'ra, yerni ekin ekishga tayyorlashda har bir agrotexnika tadbirini xo'jalikning tuproq - iqlim sharoitini hisobga olgan holda amalga oshirish lozim. Yerni ekin ekish oldidan ishlash shudgorni boronalashdan boshlanadi. Boronalanganda dalaning yuzasi tekislanadi, o'sib chiqayotgan bir yillik begona o'tlar yo'qotiladi, kesaklar maydalanadi, hosil bo'lgan qatqaloq yumshatiladi va nam bug'lanishining oldini oladi.

Yerni ekin ekishdan oldin ishlashni yer yetilmasdan oldin boshlab yuborish ham katta zarar keltiradi, chunki yog'ingarchilikdan keyin tuproqda qalin qatqaloq hosil bo'ladi, uning yuza qismi zichlashadi. Shuning uchun tuproqning yetilganligiga etibor berish, bahorda shudgorning 8-10 sm chuqurlikdagi tuprog'i yetilishi bilan yerni ishlay boshlash kerak. Respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitiga bu muddat taxminan qo'yidagi davrlarda to'g'ri keladi: Surxandaryo, Qashqadaryo va Buxoro viloyatlarida – fevral oyining birinchi yarmi yoki mart oyining birinchi besh kunligi; Farg'ona vodiysi (Andijon, Namangan va Farg'ona viloyatlarida) mart oyining birinchi yarmi; Sirdaryo, Jizzax, Toshkent va Samarqand viloyatlarida mart oyining ikkinchi yarmi; Xorazm va Qaraqalpog'iston respublikasida mart oyining uchinchi un kunligi yoki aprel oyining birinchi besh kunligi, bahor qanday kelishiga qarab bu muddatlar biroz o'zgarishi mumkin.

Yerni ekin ekish oldidan ishlash usullari shudgorning holatiga va yerga yaxob berish hamda tuproqning sho'rini yuvish muddatiga qarab belgilanadi. Yaxob berilmaydigan, sho'ri yuvilmaydigan yerlarni ekin ekishga tayyorlash uchun bir ikki marta boronalanadi, so'ngra mola bostiriladi. O't bosgan yerlarda yumshatgichlar va kultivatorlardan foydalanilgani ma'qul. Bunda ularga keng o'tkir g'ozpanjalar o'rnatish kerak, chunki o'tlar yaxshiroq qirqiladi.

Shudgor serkesak bo'lsa, yaxshilab maydalash va organik-mineral o'g'itlarni aralashtirish uchun diskli boronalardan foydalanish yaxshi natija beradi. Lekin ildizpoyali begona o'tlar tarqalgan maydonlarda bu usuldan foydalanib bo'lmaydi.

Yaxob beriladigan, tuprog'i sho'r va kuzgi shudgordan yoki asosiy haydashdan keyin sho'ri yuvilgan yerlarni chigit ekishga tayyorlashda maxsus qo'shimcha ishlar bajariladi, yani bahorda egat, marzalar va boshqa baland-pastliklar tekislanadi, so'ngra yaxob berish uchun egat va o'qariqlar olinadi. Tuproqning mexanik tarkibiga qarab, egatlar orqali gektariga 1000-1500 m³ hisobida suv beriladi. Yer yetilishi bilan o'qariqlar tekislanadi va dala ikkita ketma-ket ulangan boronada bir o'tishda bo'ylamasiga yoki ko'ndalangiga boronalanadi. Chigit ekishgacha yerni yaxshi yumshatish uchun chizel-kultivator, kultivator va diskli boronalardan foydalaniladi. Chigit ekish oldidan shudgor yana boronalanadi, so'ngra mola bostirilib, so'ng chigit ekiladi. Sho'ri yuvilgan yerlar ham ekin ekishga shu tartibda tayyorlanadi.

Bahorda yerni sayozroq bo'lsa ham qayta haydashga yo'l quymaslik kerak. Agar yaxob berilganda yoki tuproq sho'ri yuvilgandan keyin yer juda zichlashib, begona o't bosgan bo'lsa, plugning ag'dargichlarini olib qo'yib yumshatish mumkin.

Ko'klamda haydaladigan yerlarni iloji boricha barvaqt yer yetilishi bilanoq ishlashga kirishish kerak. Shunday qilinganda, tuproq da nam ko'proq to'planadi, ekish davridagi qiyinchiliklar bartaraf etiladi, ekish kompaniyasi qisqa va qulay muddatlarda

o'tkaziladi. Yer bahorda haydalganda zudlik bilan diskalash va boronalash kerak. Aks holda tuproqdagi nam tez bug'lanib ketadi.

O'suv davrining boshlarida g'o'za yaxshi rivojlanishi, keyinchalik ko'saklar yetilishini taminlash uchun azotli va fosforli o'g'itlarning bir qismini bahorda yerni ekin ekishga tayyorlash vaqtida solish foydalidir. O'g'it kultivator va chizelga o'rnatilgan o'g'itlagichlarda solinadi. O'g'it agregat soposhkalari bilan 14-16 sm chuqurlikka solinib yoki yer yuzasiga sepilib, so'ngra uni 8-10 sm chuqurlikda chizel yoki disk bilan yumshatib, tuproqqa aralashtirish va ko'mish ham mumkin.

Yerni ekin ekilgandan boshlab to hosili yig'ishtirib olinguncha o'z vaqtida sifatli qilib ishlash ulardan yuqori hosil yetishtirishda asosiy tadbir hisoblanadi. Chunki bu tadbirlar tufayli o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun muayyan sharoit yaratiladi.

3. Yerni ekin ekkandan keyin ishlash. Qator oralari ishlanadigan ekinlarga ishlov berish. Yoppasiga ekilgan kuzgi va bahorgi ekinlarga ishlov berish.

Tuproqni ekin ekilgandan keyin ishlash qator oralari ishlanadigan va yoppasiga ekilgan kuzgi hamda bahorgi ekinlarni ishlash tizimiga bo'linadi.

a) Qator oralari ishlanadigan ekinlarni parvarish qilish. Respublikamiz tuproqlari yomg'ir yoqqandan keyin qurishi bilan qatqaloq bo'lishiga moyil. Tuproqning mexanik tarkibi qancha og'ir va tuproq sho'r bo'lsa, qatqaloq yana ham qattiq bo'ladi. Shuning uchun ekinzorlarda bahorgi yomg'irlardan keyin hosil bo'lgan qatqaloqni zudlik bilan yumshatish lozim. Qatqaloq o'z vaqtida yumshatilmay kechiktirilsa, uning qattiqligi va qalinligi ortib boradi, yumshatish qiyinlashadi va zarari katta bo'ladi. Agar chigit unib chiqqan va unib chiqish oldida bo'lsa, rotasion motigadan, maboda, chigit yoki makkajo'xori unib chiqib, qatorlari bilingan bo'lsa, rotasion yulduzchalar o'rnatilgan kultivatorlardan foydalaniladi. Agar chigit ekib bo'lishi bilan yog'in yeg'sa, qatqaloqni yoppasiga yumshatadigan yengil, tishining uzunligi 6-8 sm bo'lgan «zig-zag» borona bilan qatorlarning ko'ndalangiga boronalash mumkin. Ekinlar qator orasini ishlash muddati va chuqurligi tuproqning holatiga, begona o'tlar bilan ifloslanganligiga va ob-havo sharoitiga qarab belgilanadi.

Birinchi kultivasiya maysalar unib chiqqandan boshlanadi. Kultivatorning ikki chetidagi pichoq 6-8 sm, o'rtasidagi g'ozpanja yumshatgich 10-12 sm chuqurlikda ishlatiladi. G'o'za qator oralarining qanday kenglikda (60 yoki 90 sm) bo'lishidan qat'i nazar kultivasiya qilishda 8-10 sm kenglikda himoya zonasi qoldiriladi. Keyingi kultivasiyada yumshatuvchi ish organlarining chetidagi pichog'i 8-10 sm, o'rtadagisidiki esa 14-26 sm chuqurlikda ishlatiladi. Ikkinchi, uchinchi va keyingi kultivasiyalarda himoya zonasi 10-12 sm gacha kengaytiriladi. Har galgi sug'orishdan so'ng yer yetilishi bilan kultivasiya o'tkazish lozim. Bu namlikni saqlashni taminlaydi. G'o'za o'suv davrida 4-5 marta kultivasiyalanadi. Ko'p o't bosgan hamda ildizpoyali begona o'tlar tarqalgan dalalar chopiq qilinadi. O'simliklarga ishlov berishni oziqlantirish bilan birga qo'shib olib borish kerak. G'o'za rivojlanishining birinchi davrida azot va fosforni, shonalash davrida azotni va gullash-hosil tugish davrida azot va fosforni ko'proq talab qiladi. Xo'jalikning tuproq iqlim sharoitiga qarab, mavsumda g'o'za 3-7 marta va undan ortiq, har xil sxemalarda sug'oriladi. Har galgi sug'orishdan oldin okuchniklar yordamida 18-22 sm chuqurlikda egatlar olinadi.

b) yoppasiga ekilgan kuzgi ekinlarni parvarish qilish. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida ekiladigan kuzgi boshoqli ekinlarga kuzgi bug'doy va kuzgi arpa kiradi. Kuzgi bug'doy, arpa kuz-qishki va bahorgi nam zaxirasidan yaxshi foydalaniladi.

Biologik kuzgi navlari erta kuzda ekilganda, eng yuqori hosil olinadi. Kuzgi bug'doy bu muddatda ekilganda qishgacha ildiz tizimi baqquvat rivojlanadi, yaxshi tuplaydi va shu fazada normal qishlab chiqadi.

Kuzgi bug'doy nay chiqarish va boshqalash davrida suvga eng talabchan bo'ladi. Tuproqning namligi optimal darajada saqlansa, u garmiseldan zararlanmaydi. Erta kuzda ekilgan don ekinlariga kuz-qish davrida yaxob suvi beriladi. Kuzgi bug'doy va arpani o'suv davrida 2-3 marta sug'orish kerak. O'zbekiston sharoitida kuzgi don ekinlarini bahorda o'z vaqtida sifatli boronalash natijasida tuproq namni yaxshi saqlaydi, havo almashinishi yaxshilanadi, mikroblar faoliyati faollashadi, bir yillik begona o'tlar 3-8 marta kamayadi va hosil gektariga 1,5-2,0 s/ga ortadi. Ekinzorlarda bir yillik begona o'tlarni yo'qotishda gerbisidlardan granstar, xussar, pardner bir yillik begona o'tlarga, ko'p yillik begona o'tlarga qarshi fyuzilad super qo'llash yaxshi natija beradi. Kuzgi don ekinlarini to'planish va nay chiqarish fazasida azot bilan oziqlantirish muhim ahamiyatga ega.

v) Yoppasiga ekilgan bahorgi ekinlarni parvarish qilish. O'zbekiston sharoitida yoppasiga ekiladigan bahorgi ekinlarga bahorgi bug'doy, arpa, ko'p yillik o'tlardan beda va boshqa o'simliklar kiradi. Bu ekinlar ekilgandan keyin yer kamroq ishlanadi. Hozirgi vaqtda bahorgi arpa va bug'doy ekinlari deyarli ekilmaydi, asosan kuzda ekilmoqda.

Malumki, beda, sulii yoki arpa bilan aralashtirilib ekiladi. Ikkinchi va uchinchi yili beda tuproqning yuqori qatlamini biroz zichlashtiradi. Natijada tuproqning suv o'tkazuvchanligi, aerasiyasi susayadi. Bedapoya erta bahorda og'ir zig-zag borona bilan boronalanadi. Birinchi yili bedapoya boronalanmaydi ham, diskalanmaydi ham. Dastlabki yili bedani o't bosib, uning namlik va mineral moddalariga sheriklik qiladi. O't bosgan maydonda beda siyraklanadi, ayniqsa ildizpoyali ko'p yillik begona o'tlar o'sgan yerda esa keskin kamayadi. Bedapoyadagi begona o'tlarga qarshi kurashda birinchi o'rimni barvaqt va past o'rish katta ahamiyatga ega.

Bedani ikkinchi va uchinchi yili og'ir tishli boronada boronalash yoki disklash katta ahamiyatga ega. Bu ishni bahorda, xali beda ko'karmasdan, yer yetilishi bilanoq bajarish kerak. Ikki marta sifatli qilib boronalash yaxshi natija beradi. Bedapoya boronalanganda yoki disklanganda yer yumshab, nam yaxshi singadi va yaxshi saqlanadi, o'na boshlagan begona o'tlar quriydi. Shuningdek, tuproq aerasiyasi yaxshilanadi, fitonomus bilan zararlanish kamayadi, bedaning ildiz bug'zidagi kurtaklar o'yg'onib, qo'shimcha poya chiqaradi va hosilining sifati yaxshilanadi. Ikkinchi va uchinchi yili bedapoya surunkasiga boronalanmasa yoki diskalanmasa, bedapoyada begona o'tlar ko'payib, oqibatda beda siyraklashib ketadi.

Beda dukkakli o'simlik bo'lgani uchun fosforli va kaliyli o'g'itlarga talabi katta. Bedaning ikkinchi va uchinchi yili o'sish davrida erta bahorda gektariga 100 kg fosfor, va 75-100 kg kaliy o'g'iti sepiladi. Mineral o'g'itlar solingandan keyin diskli borona bilan uni yaxshilab ko'mish kerak. Yer sug'orilganda o'g'itlar erib, ildiz oziqlanadigan qatlamga o'tadi. Beda nam sevar o'simlik. Shuning uchun 2-3 yillik bedani har o'rimdan keyin sharoitga qarab 2-3 marta sug'orish yuqori hosil olishda asosiy omildir.

4. Qishloq xo'jalik ekinlarini ekish usullari , qishloq xo'jalik ekinlarini o'z vaqtida va sifatli ekishning ahamiyati. Ekish muddatlari, ekish chuqurligi, urug' ekish meyorlari va o'simliklarni oziqlanish maydoni.

Ekinlardan yuqori va barqaror hosil yetishtirishda navdor urug'lik bilan bir qatorda, uni o'z vaqtida va sifatli qilib ekish ham katta ahamiyatga ega.

Urug'ni ekishgacha bo'lgan barcha zaruriy chora-tadbirlarni (urug'ni tozalash, xillash, xo'jalik jihatidan yaroqliligini aniqlash, kasallik va zarar kunandalarga qarshi dorilash va boshqalarni) to'liq amalga oshirish, uni bir tekis undirib olish bilan bir qatorda barcha maydonlarda ko'chatlar to'liq bo'lishini ta'minlaydi. Yuqori hosil, asosan, ma'lum ko'chat qalinligini hosilni yig'ib terib olish vaqtiga qadar qanchalik saqlab qolishga bog'liq. Lekin, ko'chat qalinligi ekinlarning biologik xususiyatlariga bog'liq holda har xil bo'ladi. Masalan, ko'chatlarning o'rtacha qalinlikda bo'lishi uchun, g'o'za o'simligi gektariga 100 ming tup, bug'doy 5 mln tup, kanop ekini 1,6 mln tup va urug'lik kanop 200 ming tup, makkajo'xori don uchun 45-60 ming tup bo'lishini ta'minlash kerak. Ko'chatlar qalinligi u yoki bu ekinlar uchun yuqoridagiga qaraganda keskin kam yoki ortiq bo'lishi, vegetasiya davrida barcha tadbirlarga to'g'ri amal qilinganda ham hosilga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun ko'chatlar kerakli qalinlikda bo'lishi va uni to'la saqlab qolish tadbirlari ekin ekishdan boshlanadi. Maysalarni qiyg'os unib chiqishi va keyinchalik ularning normal o'sishi hamda rivojlanishi, ekish usullari, muddatlariga, ekish me'yorlariga, urug'ning ko'milish chuqurligiga va yerni tayyorlash sifatiga hamda ekish agregatlarining qanchalik normal ishlashiga bog'liq.

Ilgari vaqtda barcha ekinlar asosan qo'lda sochib ekilar edi. Bu usulda urug' dalada bir tekis taqsimlanmaydi va bir xil chuqurlikka tushmaydi. Shuning uchun urug'ning bir qismi normal chuqurlikka tushib, bir qismi esa, kech chiqar ba'zilar esa umuman chiqmas edi. Natijada ko'chatlar siyrak bo'lib ularning o'sishi va rivojlanishi turlicha bo'ladi. Bundan tashqari, qo'lda sochib ekilganda, ekish me'yori buziladi va ekinni parvarish qilish va hosilni yig'ishtirib olishda mexanizasiyadan foydalanish qiyinlashadi. Shuning uchun ham hozir ekinlar turli xil konstruksiyadagi seyalkalarda qatorlab ekiladi.

Yoppasiga qatorlab ekish. Bu sulda SD-24, SEN-24, kombinasiyalashtirilgan SUK-24 va boshqa seyalkalarda arpa, bug'doy, javdor, suli va boshqa ekinlar ekiladi, qatorlar orasi 13-15 sm, o'simliklar orasi, 1,2-1,5 sm bo'ladi.

Tor qatorlab ekish. Bu usul bilan SUB-48, SUB-48B va SA -48 markali diskli va soshnikli seyalkalarda zig'ir, raps, bug'doy, javdar kabi ekinlar ekiladi. Bunda qatorlar orasi 6-8 sm, o'simliklar orasi 3-4 sm qilib ekiladi.

Shaxmat usulida ekish. Bu usul g'alla ekinlarini SU-24, SZD-24, SUK-24 seyalkasi bilan ekishda qo'llaniladi. Bunda seyalka urug'ni yarim me'yorini sepadigan qilib sozlanadi. Urug'ning yarmi dalaning uzunasiga, qolgan qismi esa dalaning ko'ndalangiga yurib ekiladi.

Qatorsiz ekish. Bu usulda kultivator seyalka va KAS-3,5 markali o'rnatma seyalkadan foydalaniladi. Urug' seyalkaning tebranishi natijasida panjalar ochib ketgan egatchalar tagiga 6-11 sm kenglikda yo'l – yo'l bo'lib tushadi. Seyalkaning prujinali boronasi tuproq betini tekislaydi va urug' ustiga biroz tuproq tortib uni ko'madi. Dukkakli don va yerma qilinadigan ekinlar qatorsiz ekilganda yaxshi natija beradi.

Lenta shaklida ekish. Bunda 2 yoki bir necha qator bir-biriga yaqin qilib ekiladi. Har bir qatorlar orasi o'simlikning xususiyatiga qarab 7-8 - 15 sm, bir qo'sh qator bilan, ikkinchi qo'sh qatorlar orasi 45-60 sm bo'ladi. Bunday qatorlar lenta deyiladi. Tariq, sabzi, piyoz va boshqa ekinlar shu usulda ekiladi.

Egat tagiga ekish. Issiq va qirg'oqchil, tuproqning yuza qatlami tez quriydigan hamda tog'li tumanlarda don ekinlarning urug'ini egat ochib egat tagiga ekish yaxshi natija beradi. Bunda seyalka soshniklarining oldiga egat ochadigan maxsus panjalar o'rnatiladi, u 12-15 sm chuqurlikda va 45 sm kenglikda egat ochadi.

Keng qatorlab ekish. Chigit, makkajo'xori, lavlagi, oqjo'xori kabi ekinlar keng qatorlab ekiladi va ekishda SXU-4, markali seyalkalardan foydalaniladi. Qatorlar va qatordagi o'simlik oraliq'ining kenligi har qaysi ekinning biologik xususiyatiga qarab belgilanadi. Ekinlarning qator orasi 60-90 sm va undan ortiq bo'lishi mumkin.

Kvadrat uyalab ekish. Bu usulda chigit hamda makkajo'xori, lavlagi SKGX-4-6A, SKGX-6B, STVX-4, STX-4 markali maxsus seyalkalardan foydalanib ekiladi. Qatorlab ekish usuli takomillashtirilgan shakl hisoblanadi.

Keng qatorlab ser uyalab ekish. O'rta Osiyoda sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida chigit, makkajo'xori, lavlagi va boshqa ekinlarni 60x90 sm, o'simlik orasini esa 10-30 sm qilib ekish usuli qo'llanilmoqda.

Urug'ni egatga ekish usuli. Respublikamizning janubiy paxtakor xo'jaliklari yerni egat olib sug'orib, yer yetilishi bilan yerga chigit ekmoqda. Egatlar kuzda yoki bahorda olib qo'yiladi.

Ekish muddati. O'zbekistonda ekinlar to'rt muddatda: kuzda, erta va kech bahorda hamda yezda ekiladi. O'z vaqtida ekish, mavsumiylikka hamda mazkur ekin uchun belgilangan optimal (eng qulay) muddatga bog'liq. Ekish o'z vaqtida o'tkazilsa, urug'larning unib chiqishi uchun yaxshi sharoit vujudga keladi, tuproq namligidan va oziq moddalar zaxirasidan to'liqroq foydalaniladi, shuningdek o'sishda begona o'tlardan o'tib ketadi.

Kuzgi bug'doyni maqbul muddatlarda ekish katta ahamiyatga ega. Kuzgi bug'doyni sug'oriladigan yerlarda, lalmi yerlarga nisbatan ertachi muddatlarda ekish kerak. Chunki, bunday yerlar suv bilan taminlangan bo'lib, urug' ekilgandan so'ng, sug'orish natijasida maysalarni to'liq undirib olish mumkin. Ertagi muddatlarda ekilgan bug'doy kuzda o'sib ketadi, kasallik va zararkunandalardan ko'p zararlanadi, natijada yomon qishlaydi, siyraklashadi va hosili pasayadi. Kech ekilganda esa urug'larning dala sharoitida unuvchanligi pasayadi, o'simlik to'plana olmaydi, kuzgi-bahorgi namlik zaxirasidan yaxshi foydalana olmaydi, o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi va kam hosil beradi.

Kuzgi bug'doy maqbul muddatda ekilganda, maqbul miqdordagi harorat, namlik va oziq moddalar bilan taminlanganda kuzgi vegetasiyasi tugaguncha 3-5 tagacha novda hosil qiladi, o'simliklarning qishga chidamliligi va mahsuldorligi ham yuqori bo'ladi. Ekish muddati, tuproq iqlim-sharoiti va ekinlarning biologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda belgilanadi.

Professor N.Xalilov (1994) tajribalarida Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlarida biologik kuzgi bug'doy navlari maqbul ekish muddati oktyabr oyining birinchi o'n kunligi, biologik bahori va duvarak navlar uchun oktyabr oyining ikkinchi o'n kunligi aniqlangan bo'lsa, P.Bobomirzayev (1998 yil)ning tadqiqotlarida esa, Qashqadaryo viloyati sug'oriladigan yerlarida biologik bahori va duvarak bug'doy navlari uchun optimal ekish muddati oktyabr oyining uchinchi o'n kunligi ekanligi aniqlangan. Shuning uchun, kuzda bug'doyning oktyabr-noyabr oylari maysalashi, noyabr oylarining oxiriga to'planishi va shu rivojlanish davrida qishlashi kuzda tutilishi kerak.

Shuni hisobga olgan holda, kuzgi bug'doyning ekish uchun qulay muddatlari shimoliy viloyatlar (Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm viloyati) uchun sentyabr oyining birinchi va ikkinchi o'n kunligi, markaziy viloyatlar uchun sentyabrning so'ngi o'n kuni oktyabrning boshlari va ikkinchi un kunligi va janubiy viloyatlar uchun oktyabrning ikkinchi va uchinchi o'n kunligi hisoblanadi.

Lalmikor yerlarda kuzgi don ekinlari urug'larini kuzda qurib qolgan tuproqqa ekish yaxshi natija bermaydi. Shuning uchun kuzgi bug'doy mintaqa ob-havo sharoitiga qarab, yog'ingarchilik kunlar yaqinlashib qolganda yoki yog'ingarchiliklardan keyin ekiladi.

Lalmikorlarda kuzgi bug'doy ekish uchun optimal muddat Kattaqo'rg'onda dekabr, Qarshida noyabr, Qamashida oktyabrning ikkinchi yarmi, G'allaorolda sentyabr, Baxmalda sentyabr, oktyabr oylari hisoblanadi. Optimal muddatlardan erta yoki kech ekilganda kuzgi bug'doy hosili kamayadi.

Malumki, chigitni doimiy o'rtacha harorat 12-14 °S bo'lganda ekish kerak. O'zbekistonda chigit ekiladigan eng qulay muddatlar taxminan qo'yidagicha (9-jadval).

Demak, chigitni nihoyatda erta va kech muddatlarda ekib sog'lom va to'liq ko'chat olish mumkin emas.

9-jadval

O'zbekistonda chigit ekish muddatlari

Viloyatlar	Ekish muddatlari
Surxondaryo: janubiy tumanlarda	25 martdan 10 aprelgacha
shimoliy tumanlarda	1-10 aprel
Qashqadaryo: janubiy tumanlarida	25 martdan 10 aprelgacha
shimoliy tumanlarida	1-10 aprel
Buxoro	1-15 aprel
Andijon	1-15 aprel
Namangan	1-15 aprel
Sirdaryo	1-15 aprel
Jizzax	1-15 aprel
Toshkent	5-15 aprel
Farg'ona	5-15 aprel
Samarqand	5-20 aprel
Andijon viloyatining tog'li tumanlari	5-20 aprel
Xorazm	10-25 aprel
Qoraqalpog'iston Respublikasi:	15-30 aprel
janubiy tumanlarda	20 apreldan 5 maygacha
shimoliy tumanlarda	

Urug'ning unib chiqishi uchun zarur bo'lgan issiqlikka qarab bahorgi ekinlar ikki guruhga bo'linadi.

Birinchi guruhga erta bahorgi, urug'ning unishi uchun 5 °S dan past harorat talab etadigan va maysalari sovuqqa chidamli arpa, bug'doy, sulii, no'xat, kungaboqar, qand lavlagi, china, ko'p yillik va bir yillik o'tlar (vika, seradella) va boshqa ekinlar kiradi. Bu ekinlar ko'pchilik tumanlarida yer yetilishi bilan, bahorning boshi yoki o'rtalarida ekiladi.

Ikkinchi guruhga issiqsevar, sovuqqa chidamsiz, urug'ining unishi uchun 8-12°S zarur bo'lgan ekinlar- makkajo'xori, paxta, tariq, jo'xori, sholi, soya, loviya, yereng'oq, kunjut hamda barcha poliz ekinlari qovun, tarvuz, oshqovoq va boshqalar kiradi. Bu ekinlar tuproqning ustki qismi (0-10 sm) 10-14°S qiziganda ekiladi.

Ekish meyori. Bir gektar yerga ekiladigan urug'ning og'irlik miqdori **ekish meyori** deyiladi. Ekish meyori ekinning turiga, urug'ning absolyut og'irligiga, yirik-maydaligi, o'nib chiqish darajasi, tozaligi, ekish usuliga va boshqalarga bog'lik bo'ladi. Bir gektar yerga ekiladigan urug' ming yoki million dona hisobida ifodalansa, ekish meyorini yanada

aniqroq tasavvur etish mumkin. Ekish meyorini kilogramm hisobida qo'yidagi formula bilan ifodalash mumkin.

$$E=S \times O$$

Bunda S-bir gektar yerga ekish uchun sarflanadigan kondision urug'lar soni;

O-1000 dona urug'ning vazni.

Agar 1000 dona sholi urug'ning o'rtacha vazni 35 g bo'lsa bir gektar yerdan 5 mln tup ko'chat olish uchun ($5 \text{ mln} \times 35 \text{ g}=175 \text{ kg}$) urug'lik sholi ekish kerakligi aniqlanadi. Urug'ning xo'jalik jihatdan yaroqliligi past bo'lsa, ekish meyorini tuzatish asosida to'g'rilanadi. Agar urug'lik sholining xo'jalikka yaroqliligi 95% ni tashkil etsa, gektariga ekin meyori $175 \times 100 / 95 = 184,2$ kilogrammi tashkil etadi.

10-jadval

Ekish usuliga ko'ra chigit ekish meyori (ga/kg)

Ekish usuli, sm	Tukli chigit	Tuksiz chigitni uyalarga belgilangan miqdorda ekish
60x10	40-45	25-28
60x15	35-40	22-35
60x45	45-55	25-30
60x60	35-40	25-30
60x25	90-100	25-30
90x5	40-50	25-28
90x10	40-45	21-35
90x20	35-45	22-25

Urug' ekish meyori, shu ekin ekilayotgan xo'jalikning tuproq-iqlim sharoitiga, ekish muddatiga va usuliga qarab o'zgaradi. Chigit ekish meyori ekish usuliga bog'liq. O'rta tolali g'o'za navlari uchun ekish meyori qo'yidagicha bo'lishi tavsiya etiladi (10 jadval).

Ekish meyori to'g'ri belgilanganda, har gektar yerda o'simliklar tegishli qalinlikda unadi va yuqori hosil yetishtiriladi. Tukli chigit seruyalab ekilganda, gektariga 60 kg, tuksizlantirilgan chigit aniq miqdorda uyalab ekilganda 25-30 kg urug'lik sarflanadi.

Kuzgi bugdoy, ekish meyori lalmi yerlarda, unumsiz va suv bilan kam taminlanganligi sababli sug'oriladigan yerlarga nisbatan kam bo'ladi. Urug'ni ekish meyori lalmi yerlarning sharoitiga qarab har xil bo'ladi. Tog'oldi va tog'li mintaqalarda ko'proq, tekislik va do'ngli tekis mintaqalarda kamroq urug' sarflanadi. Shunga ko'ra, bunday yerlarda bir gektar yerga 2,0-2,5 mln dona, yani 60-70 kg dan 120-125 kg gacha urug' sarflanadi.

Sug'oriladigan yerlarning unumdorligi yuqori va suv bilan yetarli taminlanganligi sababli o'simlik qalinligini oshirish hisobiga yuqori hosil olinadi. Shuning uchun sug'oriladigan yerlarda urug' ekish meyori lalmi yerlarga nisbatan ikki barovar ko'p, yani gektariga 4-5 mln dona urug' eqilishi kerak.

Professorlar Ye.P.Gorelov va N.Xalilov (1981) Samarqand viloyatidagi tajribalari natijalari shuni ko'rsatadiki, biologik kuzgi navlarni optimal ekish meyori gektariga 3,0 mln. dona urug', biologik bahori navlarniki esa, gektariga 4,5 mln dona urug' ekanligi aniqlandi.

P.Bobomirzayev (1998)ning olib borgan tajribalarida esa, Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan yerlarda biologik bahori va duvarak navlarni maqbul ekish meyori, gektariga 4,0 mln unuvchan urug' yoki gektariga 180-200 kg urug' ekanligi aniqlandi.

Demak, kuzgi bug'doyni ekish meyorlari urug'likning sifati hamda ekish sharoitiga qarab 180-220 kg bo'lishi kerak.

Ekish muddatlari ham ekish meyorlariga ta'sir etadi. Ekish optimal muddatlardan kechikkanda ekish meyorlari oshiriladi. Kech ekilgan o'simliklarda tuplanish koeffitsiyenti kam bo'ladi.

Ekish chuqurligi. Urug' normal tekis unib chiqishi va maydonlardan to'liq ko'chat olishda ekish chuqurligini to'g'ri belgilash katta ahamiyatga ega. Ekish chuqurligini belgilashda urug'ning yirik-maydaligi asosiy rol uynaydi.

Yirik urug'li ekinlar makkajo'xori, no'xatni 5-6 sm, mayda urug'lilar beda, kunjut va boshqalarni 1,0-1,5 sm chuqurlikda ekish kerak. Ikki pallali ekinlar urug'ini bir pallalilarninikiga qaraganda yuzaroq ekish kerak. Chunki, ular urug' pallasini ko'tarib chiqadi. Agar u belgilangan meyoridan chuqurroq ekilsa, unib chiqishda urug'idagi oziq moddalar ko'proq sarflanib, maysa nimjon bo'lib qolishiga sabab bo'ladi. Ilmiy malumotlarga va ishlab chiqarish ilg'orlarining tajribalariga asoslanib har bir ekin urug'ining ekish chuqurligi belgilangan (11-jadval).

Urug' ekish chuqurligiga ekish vaqtidagi ob-havo sharoiti ta'sir etadi. Masalan, agar bahorda yog'ingarchilik ko'proq bo'lib, tuproq sernam bo'lsa, urug' yuzaroq ekilishi kerak. Aksincha, tuproqdagi nam urug'ning unishi uchun yetarli bo'lmasa, u bir oz chuqurroq ekiladi.

11-jadval

Ekinlar urug'ining ekish chuqurligi (o'rtacha)	
Ekinlar turi	Urug'ni ekish chuqurligi, sm
Chigit	4-5
Makkajo'xori	5-6
Jo'xori	4-5
Beda	0,5-1,5
Lavlagi	3-4
Ko'k no'xat	4-7
Mosh	3-4
Bug'doy (bahorikorlikda)	3-5
Arpa	3-5
Kanop	2-3
Kunjut	3-5

Urug'ni ekish chuqurligini belgilashda, tuproq mexanik tarkibi hisobga olinib yengil tuproqli yerlarda urug' chuqurroq, og'ir soz tuproqli yerlarda esa yuzaroq ekiladi.

XULOSA:

Qishloq xo'jalik ekinlaridan barqaror hosil yetishtirishda ekiladigan nav, urug'lik va uni sifatli qilib ekish muhim ahamiyatga ega bo'lib, bunda ekinlarni ekish usullari: yoppasiga qatorlab, tor qatorlab, shaxmat usulida, lenta shaklida, egat tagiga, keng qatorlab, pushta ustiga ekishlardan foydalanilib, ekinlarni ekish muddatini, me'yorini va chuqurligini to'g'ri belgilash orqali erishish mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Dehqonchilikda yer tekislashni maqsadi va ahamiyati nimada?
2. Yerlarni asosiy tekislash qanday amalga oshiriladi?
3. Yerni qisman tekislashni mohiyatini izohlang?

4. Joriy tekislash deganda nimani tushunasiz?
5. Tuproqqa ekin ekishdan oldin ishlov berishni maqsadi nimada va u qanday amalga oshiriladi?
6. Qator oralari ishlanadigan ekinlarga qanday ishlov beriladi?
7. Yoppasiga ekilgan kuzgi ekinlarni parvarishi nimalardan iborat?
8. Yoppasiga ekilgan bahorgi ekinlar qanday parvarish qilinadi?
9. Ekinlarni sifatli ekishni ahamiyatini tushuntiring?
10. Qishloq xo'jalik ekinlari qanday usullarda ekiladi?
11. Tor va keng qatorlab ekishni farqi nimada?
12. Pushtaga ekish usulida qaysi ekinlar ekiladi va uni qanday ahamiyati bor?
13. Qishloq xo'jalik ekinlarini ekish muddatlari nimalarga bog'liq?
14. Ekinlarni ekish meyorini qanday belgilanadi?
15. Ekish chuqurligi tuproqning qaysi xususiyatlariga qarab belgilanadi?

14-MA'RUZA: Almashlab ekish

Reja.

1. Almashlab ekish va uning ahamiyati.
2. Almashlab ekish turlari.
3. Almashlab ekishni tuproq unumdorligiga ta'siri hamda almashlab ekish rotasiyasi va tizimlari.

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar; almashlab ekish, navbatlab ekish, nam sig'imi, tuproq zichligi, surunkasiga ekish, monokultura, dala almashlab ekish, yem-xashak almashlab ekish, maxsus almashlab ekish, ferma oldi o'simliklari, don-shudgor a.e, dalalar to'plami, tuganak bakteriyalar, gumus miqdori, bo'laklangan tizimlar, a.e. rotasiyasi, rotasiya jadvali, a.z. tizimi.

1. Almashlab ekish va uning ahamiyati.

Almashlab ekish deb, ekinlarni yillar davomida dalalar bo'yicha yuqori agrotexnik sharoitda tuproq unumdorligini yaxshilash va hosilni oshirishni ta'minlaydigan to'g'ri

navbatlab ekishga aytiladi. Almashlab ekishning ahamiyati shundaki, uning tarkibidagi ko'p yillik o'tlar o'zidan keyin yerda ko'p miqdorda organik moddalar qoldiradi. Shu tufayli tuproqning strukturasi, suv-fizik xossalari, namlik sig'imi, zichligi, tuproqning oziq, issiqlik, havo rejimlari va mikroorganizmlar faoliyati yaxshilanadi.

Almashlab ekish ta'sirida tuproqda turli kasalliklar va hashoratlar miqdori keskin kamayadi. Faqat ekinlar navbatlashuvi ilmiy asosda tashkil etilib, joriy etilgandagina tuproq unumdorligini saqlash va oshirish mumkin. Maydon, kasalliklar manbai va begona o'tlardan tozalanadi, hosildorligini oshirish bilan chorvachilik yem-hashak bazasini ko'tarishda ham katta rol o'ynaydi.

Bir dalaning o'zida bitta ekinning uzoq vaqt eqilishi **surunkasiga ekish** deyiladi. Xo'jalik maydonlarining ko'p qismida uzoq vaqt bitta ekinni eqilishi **monokultura** deyiladi. Ekinlar o'zaro navbatlashmasdan bir maydonda uzluksiz ekilaversa, hosildorlikka putur yetkazadigan salbiy oqibatlar yuzaga kela boshlaydi, ekinga qanchalik parvarish berilsada hosildorlik ko'tarilmasdan pasaya boradi. Bunga sabab, o'simlikning bir tomonlama tanlab oziqlanishi bo'lsa, unga o'ziga xos kasallik, zararkunanda va moslashgan begona o'tlar paydo bo'ladi.

Tajriba ma'lumotlariga ko'ra, surunkasiga g'o'za ekilgan yerda vilt kasali 40-50% ni, almashlab ekilgan dalada esa 9% ni tashkil qilgan. Ma'lumki turli ekinlarning ildizi turlicha rivojlanadi. Shu tufayli ekinlar yerdan oziq elementlarni har-xil o'zlashtiradi. Masalan. g'alla ekinlari tuproqdan ko'p miqdorda fosfor, ildizmevalar esa kaliyni, dukkaklilar fosfor va kaliyni, g'o'za esa azot va fosforni ko'p o'zlashtiradi. Shu tufayli tuproqqa surunkasiga bir xil ekin ekish oqibatida oziq moddalarning bir tomonlama kamayish jarayoni sodir bo'ladi. Bunday jarayon surunkali davom etishi natijasida tuproq unumdorligi keskin pasayadi. Almashlab ekish natijasida begona o'tlar miqdori 30-50% gacha kamayadi, o'g'itlar samaradorligi 30-40% oshadi, har bir gektar ekin maydoniga sarflanayotgan suv 10-25% gacha tejraladi. Almashlab ekish ta'sirida ko'p yillik yem-xashak ekinlari botqoqlanish va sho'rlanish jarayoni ya'ni tuz to'planishini kamaytiradi, natijada ekinlarning hosildorligi 10-35% gacha oshadi.

2. Almashlab ekish turlari.

Almashlab ekish, olinadigan mahsulotlarning turiga qarab dala, yem-xashak va maxsus turlarga bo'linadi. (12-jadval)

1. Dala almashlab ekish. Bunda umumiy maydonning yarmidan ko'pida don va texnik ekinlar ekiladi. Ular asosan bug'doy, g'o'za, zig'ir va hokoza ekinlardir.

2. Yem-xashak almashlab ekishda umumiy ekin maydoning ko'pini yem-xashak ekinlari tashkil qiladi. Ular ham o'z navbatida ikkiga bo'linadi: ferma oldi va pichan tayyorlash (yaylov).

Ushbu jadvalda berilgan almashlab ekish klassifikatsiyasi Timiryazev nomidagi Moskva qishloq xo'jalik akademiyasining dehqonchilik kafedrasida ishlab chiqilgan.

Ferma oldida almashlab ekish fermaga yaqin yerlarda tashkil qilinadi va ularda chorva mollariga ko'kat holda yediriladigan silosbop o'simliklar ekiladi. Pichan tayyorlanadigan yaylov almashlab ekishlar esa o'tloqlarda tashkil qilinadi. Bunda asosan ko'p yillik va bir yillik o'tlar ekiladi.

Maxsus almashlab ekishda alohida sharoitni talab qiladigan yani tuproq unumdorligi yuqori va sug'orishning maxsus usullarini talab etadigan ekinlar ekiladi. Bunday ekinlarga sholi, sabzavot, poliz, tamaki, kartoshka, kanop va boshqalar kiradi.

12-jadval

Almashlab ekishlar klassifikatsiyasining sxemasi.

Almashlab ekish tiplari	Turlari
Dala ekinlari.	Don-shudgor Don-shudgor, qator oralari ishlanadigan, shu jumladan, don –shudgor-lavlagi, Don-shudgor-kartoshka, don-shudgor-kungaboqar o'simliklari. Don-o't o'simliklar, shu jumladan, don-zig'ir-o't o'simliklar, tuproq ihota o'simliklar. Don-qator oralari ishlanadigan ekinlar. Don-o't-qator oralari ishlanadigan ekinlar (ekin almashinadigan), shu jumladan, toza shudgorli don-o't-lavlagi o'simliklar. Qator oralari ishlanadigan ekinlar, shu jumladan, g'o'za. O't-qator oralari ishlanadigan ekinlar, shu jumladan, beda-g'o'za, beda-lavlagi ekinlari. Sideratlar. Almashinadigan ekinlar. Qator oralari ishlanadigan ekinlar. O't-qator oralari ishlanadiga ekinlar. O't-dalali, shu jumladan, tuproq, ixota o'simliklar. O't-qator oralari ishlanadigan ekinlar: shu jumladan, sabzavot yem-xashak, tamaki ekinlari Qator oralari ishlanadigan ekinlar, shu jumladan sabzavot ekinlari. Don-o't, shu jumladan, sholi ekinlari. Qator oralari ishlanadigan shu jumladan, sabzavot ekinlari. Ut qator oralari ishlanadigan shu jumladan sabzavot ekinlari, g'o'za, tamaki
2.Yem-xashak ekinlari: a) ferma oldi o'simliklari b)pichan tayyorlanadi-gan yaylov o'simlikla-ri.	
3.Maxsus almashlab ekish.	

Turli yunalishdagi sabzavotchilik xo'jaliklari uchun ixtisoslashtirilgan almashlab ekishlarining taxminiy sxemalarida ekinlar navbatlashuvi 13-jadvalda berilgan.

13-jadval

Turli yo'nalishdagi sabzavotchilik xo'jaliklari uchun ixtisoslashgan brigadada almashlab ekishning sakkiz dalali taxminiy sxemasi.

Sabzavot beda almashlab ekish		Poliz beda almashlab ekish		Kartoshka beda almashlab ekish.	
Asosiy ekinlar	Takror va oraliq ekinlar	Asosiy ekinlar	Takror va oraliq ekinlar	Asosiy ekinlar	Takror va oraliq ekinlar
1 yillik bedaga aralash ekilgan arpa bilan	-	1 yillik beda	-	1 yillik beda	-

2 yillik beda	-	2 yillik beda	-	2 yillik beda	
3 yillik beda	-	3 yillik beda	-	3 yillik beda	
Sabzavot (o'rtagi)	-	Poliz ekinlari	-	Ertagi kartoshka	Kechki kartoshka
Ertagi sabzavot	Kechki sabzavot	Poliz ekinlari	-	Ertagi sabzavot	Kechki kartoshka
Ertagi kartoshka	Kechki sabzavot	Ertagi kartoshka	Kechki sabzavot	Poliz ekinlari	Oraliq ekinlar
Sabzavot (ertagi)	-	Ertagi sabzavot	Kechki kartoshka	kechki kartoshka	-
Ertagi sabzavot	Kechki kartoshka	Poliz ekinlari	-	Ertagi kartoshka	Kechki kartoshka

Barcha almashlab ekishlarda yem-xashak ekinlarining salmog'i 37,5% ni, shu jumladan beda 25% ni, boshqa oziq ekinlari esa 12,5% ni tashkil etadi. Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkaning salmog'i 62,5% ga to'g'ri keladi.

Sabzavot almashlab ekishda to'rt dala sabzavot, bitta dala kartoshka bilan band qilingan yoki ularning salmog'i 50 va 12,5% ni tashkil qiladi. Poliz almashlab ekishda poliz ekinlariga uch dala, sabzavot va kartoshkaga bittadan dala ajratiladi yoki ularning salmog'i 37,5; 12,5 va 12,5% ni tashkil etadi. Kartoshka almashlab ekishda kartoshkaga uch dala, sabzavot va poliz ekinlariga esa bittadan dala ajratiladi. Kartoshka 37,5% ni, poliz ekinlari 12,5% ni va sabzavotlar 12,5% ni band qiladi.

Polizchilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarda sakkiz dalali poliz beda almashlab ekish sxemalaridan foydalaniladi. Bu almashlab ekishda 3 dala poliz ekinlari bilan band bo'lib, qolgan dalalarga beda, sabzavot ekinlari va kartoshka ekinlar beda, karam, sabzi, makkajo'xori va sholi hisoblanadi.

Lalmikor sharoitda don-shudgor almashlab ekish qo'llaniladi.

«G'alla» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi qo'yidagi almashlab ekish sxemasini tavsiya etadi.

Lalmikorlikda, qirg'oqchilik ayniqsa, keskin bo'ladigan tekislik va tekislik-tepalik mintaqasining pastki qismi uchun 5 dalali shudgor almashlab ekish tavsiya etiladi: shudgor, g'alla ekinlari.

Almashlab ekishda ekinlar malum dalalarda navbatlanish tartibi buyicha joylashtiriladi, bunda dalalar soni 2-4 dan 10-12 tagacha bo'ladi.

Masalan, 10 dalali almashlab ekish bo'lsa, dalalar 10 ta bo'lib, ekinlar unda navbat bilan joylashtiriladi. Bir qancha ekin ekiladigan almashlab ekish dalasiga **dalalar to'plami** deyiladi.

Dalalar to'plamiga qo'yidagi talablar qo'yiladi:

Dalalar to'plami uchun yerga bo'lgan talab.

Ishlov berish va parvarish qilish tarkibi.

Ekinlarni tuproq unumdorligiga tasiri.

Shu talablardan kelib chiqqan holda qo'yidagi dalalar to'plamini tashkil qilish mumkin.

Qator oralariga ishlov beriladigan ekinlar.

Kuzgi ekinlar (bug'doy, arpa, javdar) ekiladigan dala.

Yoppasiga ekiladigan bahorgi ekinlar dalalari (beda, bugdoy, arpa, suli, va xokazo). Lalmikor sharoitda almashlab ekishda bita dala toza shudgor holda qoldirilib qolganlariga don ekinlari ekiladi.

3. Almashlab ekishni tuproq unumdorligiga ta'siri hamda almashlab ekish rotasiyasi va tizimlari.

Almashlab ekishda o'tmishdosh ekin muhim ahamiyatga ega. O'tmishdosh ekin deb, muayyan dalada oldingi yillarda ekilgan ekin turlariga aytiladi.

Sug'oriladigan yerlarda barcha ekinlar uchun beda eng yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Beda o'simligi katta agrotexnik va xo'jalik ahamiyatiga ega.

1. Tuproqning fizik xususiyatlarini yaxshilaydi, donador holatga aylantiradi, chunki uning ildiz tizimi kuchli rivojlangan.

2. Serbargliligi, tuproq yuzasini Quyosh qizdirishidan saqlab, butun o'suv davrida tuproq yuzasiga tuzlarning ko'tarilishini to'xtatadi, bu jihatdan meliorativ tadbirni o'tkazdi.

3. Yer osti suvlari sathining pasayishiga olib keladi, chunki bu o'simlik massasi orqali gektariga 12-15 ming m³ suv bug'lantiradi, biologik drenaj rolini uynaydi, zaharli tuzlar kamayadi.

4. Ildizda tugunak bakteriyalar rivojlanib azot to'plasa, ildiz qoldig'ida ham 2-2,5% gacha azot to'playdi. Ikkalasi hisobiga har gektarida 500-600 kg gacha azot to'plashi mumkin.

5. Bedapoyada gumus miqdori ko'payadi, 3-yillik bedapoyaning 20-25 sm da 8-15 t/gacha gumus ko'payadi. Bu hisobda tuproqning barcha xossalari, ayniqsa suv balansi yaxshilanadi.

6. Beda ildizi chirishi bilan tuproqda harakatchan fofor miqdori oshadi.

7. Beda vilt va boshqa kasalliklarni kamaytiradi.

8. Beda mineral o'g'itlarning samaradorligini oshiradi.

9. Beda yuqori mahsuldorli yem-xashak ekinidir. U oqsil va karotinga boydir.

Lalmikor sharoitda esa toza shudgor yaxshi o'tmishdoshdir.

Shu narsalarni etiborga olib, paxtachilik xo'jaliklarida almashlab ekishning 10,9,8 dalali yani 3:7, 3:6,3:5 tizimlari qo'llanib kelindi (birinchi raqam beda, ikkinchi raqam g'o'za). Bunda g'o'zaning o'zaro salmog'i 70-66,7-62,5% ga tengdir.

Almashlab ekishning sxemasini belgilovchi omil, avvalo, xo'jalikning yo'nalishi va tuproqning sho'rlanish darajasi belgilasa, tuproq va shamol eroziyasi va maydonni kasallanish darajasini ham belgilaydi.

G'o'za vilt bilan kasallangan maydonlarda almashlab ekishning bo'laklangan 2:4:1:3, 2:4:1:2, 2:3:1:2 tizimlari tavsiya etildi (birinchi raqam-beda, ikkinchi raqam-g'o'za, uchinchi raqam-don yoki yem-xashak ekinlari, to'rtinchi raqam- g'o'za). Bedani birinchi yili don ekinlari, makkajo'xori, bilan aralashtirib ekish tavsiya etiladi.

Meliorativ jihatdan noqulay bo'lgan yerlarda 1:3:4; 1:3:5; shamol eroziyasi yoki qumli tuproqlarda 3:3; 3:4; 3:3:1 tizimlari qo'llanilgani maqul.

Dehqonchilikda tuproq unumdorligiga qarab almashlab ekishning hozirgi vaqtda tavsiya etilayotgan 8-dalali (3:4:1) va 6-dalali (2:3:1) sxemalarining rotasiyalarini keltiramiz (14-15 jadvallar).

14-jadval

Paxta-beda-don almashlab ekishning 8-dalali tizimi.

№	1	2	3	4	5	6	7	8
1	B+D	B	B	P	P	P	P	D
2	B	B	P	P	P	P	D	B+D
3	B	P	P	P	P	D	B+D	B
4	P	P	P	P	D	B+D	B	B
5	P	P	P	D	B+D	B	B	P
6	P	P	D	B+D	B	B	P	P
7	P	D	B+D	B	B	P	P	P
8	D	B+D	B	B	P	P	P	P

Bu tizimda beda 27,5%, paxta-50%, don 12,5% tashkil etadi. Bu yerda don yig'ishtirib olingach takroriy ekinlarni ekish ko'zda tutiladi.

15-jadval

Paxta-beda-don almashlab ekishning 6-dalali tizimi.

№	1	2	3	4	5	6
1	B+D	B	P	P	P	D
2	B	P	P	P	D	B+D
3	P	P	P	D	B+D	B
4	P	P	D	B+D	B	P
5	P	D	B+D	B	P	P
6	D	B+D	B	P	P	P

Paxta-50%, beda-33,3%, don-16,7%

Bu tizimlarning ikkalasi ham ko'proq sho'rlangan, sho'rlanishga moyil bo'lgan yerlarga mos keladi, g'o'za bir maydonda 3-4 yildan ortiqroq eqilmaydi, tuproqning fizik, ximik xususiyatlarining pasayish holatlari kuzatilmaydi.

Paxta-g'alla almashlab ekish tizimi qo'yidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin (16-17 jadval).

16-jadval

Paxta-g'alla almashlab ekishning 3-dalali tizimi

№	1	2	3
1	G'	P	P
2	P	P	G'
3	P	G'	P

Paxta-66,7%, G'alla 33,3%.

17-jadvali

Paxta-g'alla almashlab ekishning 4-dalali tizimi

№	1	2	3	4
1	G'	P	P	P
2	P	P	P	G'
3	P	P	G'	P
4	P	G'	P	P

Paxta-75%, G'alla-25%.

Shu narsani qayd etmoq kerakki, paxta-g'alla almashlab ekishda paxta-beda-don almashlab ekishga nisbatan paxtaning umumiy salmog'i birmuncha baland bo'lganligi uchun ham undan olinadigan yalpi paxta mahsuloti ham (100 gektarga nisbatan) yuqori

bo'ladi. Bu esa uning iktisodiy tomondan yuqori bo'lishini ko'rsatadi. Lekin, tuproqning unumdorligini saqlab qolish tadbirlarini ko'rishni ham taqozo etadi.

Almashlab ekishni qo'llash uchun yer massivi malum sondagi dalalarga bo'linadi va shu uchastkada yetishtirilayotgan ekinlar har bir dalaga navbat bilan ekiladi.

Ekinlarni tartib bilan, belgilangan sxemada har bir dalaga ekish uchun ketgan vaqt **almashlab ekish rotasiyasi** yoki **rotasiya davri** deyiladi. Rotasiya davri dalalar soniga teng bo'ladi. Ekinlarni rotasiya davrida yillar va dalalar bo'yicha joylashtirish rejasi **rotasiya jadvali** deyiladi. Ekinlar guruhining ruyxati va ularning navbatlanishi **almashlab ekish tizimi** (sxemasi) deyiladi. Masalan 3:7 (3 dala beda, 7 dala paxta). Almashlab ekishda ekinlar har yili yoki bir necha yilda almashinishi mumkin. Masalan, 10 dalali 3:7 tizimdagi g'o'za-beda almashlab ekishda g'o'za bitta dalada 7 yil o'stiriladi, beda esa 3 yil, 10 dalali 1:2:1:2:1:3 tizimidagi g'o'za-don almashlab ekishda g'o'za bitta dalada 2-3 yil, don esa bir yil ekiladi yoki 1:3 g'o'za-don almashlab ekishda g'o'za-bitta dalada 3 yil, don bir yil ekiladi.

XULOSA

Almashlab ekishda, ekinlar yillar davomida dalalar bo'icha yuqori agrotexnik sharoitda tuproq unumdorligini yaxshilash va ekinlar hosildorligini oshirish maqsadida to'g'ri navbatlab ekiladi. Almashlab ekishda olinadigan mahsulotlarning turiga qarab dala, yem-xashak va maxsus turlarga bo'linadi va ular tuproqni fizik xususiyatlarini yaxshilaydi, yer osti suvlarini sathini pasaytirib tuproqlarni sho'rlanishini oldini oladi, har xil kasallik va zararkunandalarni yo'qotadi, ko'plab organik massa qoldirib, tuproq unumdorligini oshiradi hamda undan keyin ekiladigan ekinlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishni ta'minlaydi.

Nazorat uchun savollar.

1. Almashlab ekish deb nimaga aytiladi va uning ahamiyati qanday?
2. Almashlab ekishning qanday tiplarini bilasiz?
3. Dehqonchilikda a.e. qanday turlari qo'llaniladi?
4. Sabzavotchilikda qanday almashlab ekish tizimlari qo'llaniladi?
5. Paxtachilikda qo'llaniladigan a.e. tizimlari qanday?
6. A.E. dalasidagi bedaning qanday agrotexnik va xo'jalik ahamiyati bor?
7. Almashlab ekish rotasiyasi nima va uni izohlab bering?
5. Almashlab ekish tizimi deganda nimani tushinasiz va a.e. ni qanday tizimlarini bilasiz?

15-MA'RUZA: Dehqonchilik tizimi va uning tarixiy shakllari. Zamonaviy dehqonchilik tizimlari va ularning tarkibiy qismlari

Reja:

1. Dehqonchilik tizimi to'g'risida tushuncha.
2. Dehqonchilikning ibtidoiy (primitiv) tizimi.
3. Dehqonchilikning ekstensiv tizimi.
4. Zamonaviy dehqonchilik tizimlari va ularning tarkibiy qismlari

Adabiyotlar: 1,2,3.

Tayanch iboralar: dehqonchilik tizimi, tuzimlar, tashkiliy xo'jalik, agrotexnik, agrokimyoviy, agromeliorativ, almashlab ekish tizimi, yerni ishlash va o'g'itlash tizimlari, kimyoviy meliorasiya, ibtidoiy, ekstensiv, intensiv, quruq yer yoki bo'z yer tizimi, partov yer tizimi, siderasiya tizimi, dukkakdosh ekinlar, o'rmonlarni kesish va kuydirish tizimi, ekstensiv tizimi, ko'p dalali o't tizimi, g'allachilik tizimi, intensiv tizim, ekin almashinadigan tizim, sanoat-zavod tizimi.

1. Dehqonchilik tizimi to'g'risida tushuncha.

Dehqonchilik tizimi xo'jalikni boshqarish tizimining tarkibiy va ajralmas qismi bo'lib, u doimiy bo'lmaydi. Binobarin, kishilik jamiyatining rivojlanishi asosida tuzumlarining o'zgarishi, fan va texnikaning rivojlanishi bilan u ham o'zgaradi, yani dehqonchilik tizimining kelib chiqishi va rivojlanishi jamiyat ishlab chiqarish kuchlarining taraqqiyot qilishiga va ishlab chiqarish munosabatlariga bog'liq.

Qishlok xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishga qaratilgan tashkiliy xo'jalik, agrotexnik, agrokimyoviy hamda agromeliorativ tadbirlar majmuasiga **dehqonchilik tizimi** deyiladi.

Qishlok xo'jalik ishlab chiqarishi halq xo'jaligining boshqa sohalariga qaraganda tabiiy va iqtisodiy sharoitga qat'iy bog'liq, chunki respublikamiz xududi keng va sharoiti ham xilma-xildir. Shuning uchun dehqonchilikni respublikamizning hamma yeri uchun bir xilda yaroqli bo'lgan qandaydir yagona tizim asosida rivojlantirish mumkin emas. Bunday yagona tizim yo'q va bo'lishi ham mumkin emas.

Barcha dehqonchilik tizimlari umumiy tarkibiy qismga ega. Bunga qo'yidagilar: xo'jalik xududining agrotexnikasini tuzish va almashlab ekish tizimi; yerni ishlash tizimi; o'g'itlash tizimi; begona o'tlarga, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash tizimi; urug'lik; tuproqni suv va shamol eroziyasidan himoya qilish tadbirlari va xakozalar kiradi. Shu bilan bir qatorda: ixota o'rmon polosalari borpo etish; sug'orish; botqoqlarni quritish; kimyoviy meliorasiyalash (oxaklash, gipslash va boshqalar) ham qo'shiladi.

Dehqonchilik tizimining har bir tarkibiy qismining har xil tuproq-iqlim mintaqasida tuproq unumdorligi va qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirishdagi ahamiyati turlicha bo'ladi. Masalan, O'rta Osiyo sharoitida sug'orish, nam to'plash va namlikni saqlashga qaratilgan yerga ishlov berish tizimi va boshqalar eng asosiy omil hisoblanadi. Tuprog'i unchalik unumdor bo'lmagan, namlik yetarli bo'lgan rayonlarda hamda sug'oriladigan dehqonchilikda, ayniqsa, mineral o'g'itlar qo'llashda, ortiqcha kislotali va ishqorli tuproqlarda esa kimyoviy mileorasiya, ortiqcha nam saqlanadigan sharoitda zaxni qochirish va quritish tadbirlarining ahamiyati katta. Yuqorida keltirilgan tarkibiy qismning har birining roli minimum qonunga ko'ra baholanishi kerak.

Dehqonchilik tizimi samaradorlik darajasiga ko'ra uch turga: **ibtidoiy, ekstensiv va intensivga** bo'linadi. Dehqonchilikning ibtidoiy tizimiga quruq va bo'z yer tizimi, partov yer tizimi; ekstensiv tizimiga esa shudgorlash tizimi kiradi. Intensiv tizimiga fan va texnika yutuqlaridan samarali foydalanishga asoslangan tuproq unumdorligini oshirishni va ekinlardan yuqori va sifatli hosil olishni taminlaydigan hozirgi tizimlar kiradi.

2. Dehqonchilikning ibtidoiy (primitiv) tizimi.

Ibtidoiy jamoa tizimi davrida quruq yer yoki bo'z yer tizimi qo'llanilgan. Bu tizimda dehqonlar quruq yer ochib dehqonchilik qilishgan. Bu tizim hali xususiy mulkchilik bo'lmagan davrda paydo bo'lgan. Bu vaqtda yerlar oddiy usulda ishlangan, dehqonlar ixtiyeridagi quruq yoki bo'z yerlar maydoni cheklanmagan. Dehqonlar yerlarni oddiy qurollar bilan ishlaganlar va 3-4 yil muttasil asosan don ekinlari (bug'doy, arpa,

suli va x.k) ekkanlar. Bu yerlarda tuproq unumdorligi kamaygan, hashoratlar, kasalliklar, begona o'tlar ko'payib ketgan. Hosildorlikni pasayib ketishi dehqonlarni bu yerni tashlab boshqa yangi yer ochishga majbur qilgan. Tashlab ketilgan yerning unumdorliklari 15-20 yildan keyin tabiiy ravishda tiklangan. Shu usulda tuproq unumdorligini tiklash va dehqonchilik yuritish **partov yer tizimi** deyiladi. Partov yer deganda, ilgari ishlanib bir necha yil ekin ekilgan unumdorligi pasaygandan keyin tashlab ketilgan yerga ba'zi joylarda 8-15 yildan so'ng foydalanish uchun qaytilgan.

Dehqonchilikning **quruq yer tizimini** partov tizimidan farqi shundaki, quruq yer tizimida tuproqning unumdorligini va xossalari tiklash uchun tashlab qo'yilgan yerlarga dehqon katta ekin ekmagan. Bu ikkala tizimda ham tuproq unumdorligi odamlar ishtirokisiz, yani tabiiy jarayonlar tasirida tiklangan.

Dehqonchilikning partov yer tizimida qishloq xo'jalik qurollarida malum o'zgarishlar yuz berdi. Masalan, ancha takomillashgan motiga va belkuraklar paydo bo'ldi. Yog'och mola, temir lemixon va ag'dargichli bir korpusli pluglar bilan almashtirildi. Yerlarni ag'darmasdan va yuza haydash o'rniga chuqurroq ishlash va haydash usuli qo'llanildi. Partov yer tizimida yerlardan qo'yidagicha foydalanilgan, ya'ni dalaning bir qismiga g'alla ekinlari ekilgan, qolgan qismi esa partov qilib tashlab qo'yilgan. Belgilangan muddat o'tgach, u yer yana ekin ekish uchun foydalanilgan.

Dehqonchilikning partov yer tizimi davrining oxirlarida partovdagi yerlar maydoni va partovga qoldirish muddati keskin qisqardi. Natijada yerlarning unumdorligi pasaydi, tabiiy xossalari yomonlashdi, begona o'tlar bilan kuchli ifloslandi, bular esa har xil kasallik va zararkunandalarning ko'payishiga va hosildorlikning pasayishiga sabab bo'ldi. Partovdagi begona o'tlarni bir yil ichida yuqotish zaruriyati tug'ildi, natijada bunday yerlar shudgor qilindi va bu dehqonchilik tizimi esa **shudgorlash tizimi** deb ataldi.

Dehqonchilikning siderasiyalash tizimi. Bu tizim bundan ikki ming yillar oldin sharq mamlakatlarida qadimgi Gresiyada, Rim imperiyasida va boshqa yerlarda

qo'llanilgan. Bu tizimning mohiyati shuki, ekinlarning hosili yig'ishtirib olingandan keyin har yili yoki 2-3 yilda bir marta kuzgi javdar yoki rang o't ekib, keyinchalik kuzgi javdarni nay urash fazasida, rang o'tni esa gullash davrida (kech kuzda) yerga qo'shib haydaladi. Dehqonchilikning siderasiyalash tizimida tuproq unumdorligining ortishi va saqlashi ko'kat o'g'itlar hisobiga asoslangan edi. Bu tizim hozirgi vaqtda ham keng qo'llaniladi.

Dehqonlarga o'sha davrda tuproq unumdorligini oshirishda dukkaksiz o'simliklarga qaraganda dukkakdosh ekinlarning ahamiyati katta ekanligi malum bo'lgan.

Dehqonchilikning o'rmonlarni kesish va ko'ydirish tizimi. Sobiq ittifoqning shimoliy mintaqalarida yerni chakalakzor o'rmonlardan tozalash, yangi yerlarni o'zlashtirishda inson o'tdan foydalangan. O'rmon yeng'inlari bo'lgan yerlardagi o'tlar juda avj olib o'sgan, eng sodda usulda yuza ishlov berib don, zig'ir ekilganda eng yaxshi hosil olingan. Natijada, tabiiy o'rmon o'tlari ko'ydirilib, tozalangan yerlar madaniy ekin ekish uchun foydalanilgan. Bu usul dehqonchilikning o'rmonlarni kesish va ko'ydirish tizimi deb nomlangan. Yerda ko'plab kul qolishi kislota muhitli tuproqlarning neytrallanishiga ijobiy tasir etgan. Dastlabki 2-5 yil g'alla ekinlaridan yuqori hosil olishni taminlagan. Keyinchalik tuproq unumdorligi pasaygan, tabiiy xossalari yomonlashgan, mikrobiologik jarayonlar so'ngan. Chunki, o'simliklar to'plagan organik moddalar, mavjudodlar va mikroorganizmlar ham ko'yib ketgan. Natijada dehqon mehnatiga yarasha haq ololmagandan keyin u yerni tashlab, yangi yer o'zlashtirgan, tashlab ketilgan yerni esa yangi daraxtlar va tabiiy o'tlar egallagan.

3. Dehqonchilikning ekstensiv tizimi.

Dehqonchilikning ekstensiv tizimi. Ekstensiv dehqonchilik siymosida haydaladigan yerlarning hammasiga yoki kup qismiga go'ng solinadi, begona o'tlardan tozalanadi va yumshatiladi. Bunga dehqonchilikning shudgor tizimi kiradi. Tuproq unumdorligi inson tomonidan boshqariladigan tabiiy omillar hisobiga tiklanadi. Doimiy ravishda yumshoq holda saqlanadigan dalalarda oziq moddalar va nam to'planadi. Dehqonchilikning shudgor tizimi lalmikor rayonlarda muhim ahamiyatga ega.

Dehqonchilikning shudgorli tizimida tashlab qo'yilgan partov yerga ishlov berib begona o'tlar yo'qotiladi. Natijada, bir yildan so'ng yana ekin ekish imkoniyati tug'iladi. Dastlabki davrda ikki dalali shudgor-don almashlab ekish qo'llanilgan. Yani, yerga bir yil toza shudgor sifatida ishlov berilgan, ikkinchi yili donli ekinlar ekilgan. Keyinchalik bu tizimi ikki daladan uch dalaliga aylantiriladi. Bunda har dalaga ikki yil g'alla (birinchi yili kuzgi, ikkinchi yili esa bahorgi g'alla) ekinlari ekilib, uchinchi yili esa ekilmay shudgorga qoldiriladi edi.

Dehqonchilikning ko'p dalali o't tizimida yerlarning yarmidan ko'pi tabiiy yaylov va ko'p yillik o'tlar bilan band bo'lgan. Qolgan qismiga don ekilgan. Yani qo'yidagicha o'xshash bo'lgan: 1-6 dala ko'p yillik o'tlar, 7 –dala zig'ir, 8-dala toza shudgor, 9-dala javdar, 10-dala bahorgi ekinlar, 11-dala toza shudgor, 12-dala javdar, 13-dala bahorgi ekinlar, 14-dala toza shudgor va 15-dala javdar. Bu tizim XX asrning ikkinchi yarmi va XX asrning birinchi yarmida yog'in sochin ko'p bo'ladigan Yevropa mamlakatlarida, qisman Boltiq bo'yi, Ukraina va Belarussiya respublikalarida qo'llanilgan.

Dehqonchilikning yaxshilangan g'allachilik tizimi, bu tizim Rossiyada XVIII asrning ikkinchi yarmidan boshlab sut chorvachiligi rivojlangan yoki texnika ekinlarini yetishtirish bilan band bo'lgan xo'jaliklarda joriy etila boshlandi. Bunda dehqonchilikning

har xil jadalroq shakllari o't ekinlarining ekish hisobiga hosil bo'ladi. Masalan, shudgorlash tizimini yaxshilash, don-shudgor almashlab ekishga ko'p yillik o'tlarni kiritish usuli bilan hosil bo'ldi. Natijada to'rt dalali almashlab ekishda ekinlar qo'yidagicha navbatlandi: 1-dala-shudgor, 2-dala kuzgi ekinlarga sebarga qo'shib ekiladi, 3-dala-sebarga va 4-dala-bahorgi don ekinlari.

Dehqonchilikning ko'p dalali-o't almashlab ekish tizimi ham asta-sekin yaxshilangan g'allachilik tizimiga o'ta boshladi. Bunda ko'p yillik o'tlar maydonini qisqartirish hisobiga don ekinlari maydoni kengaytirildi.

Sobiq ittifoqning noqoratuproq mintaqalarida dehqonchilikning yaxshilangan g'allachilik tizimiga o'tlar kiritilib, bu tizim keng maydonlarda qo'llanildi. Bu tizimdagi g'alla-o't almashlab ekishda haydaladigan yerning 2/3 qismi don ekinlari, 15-25% toza shudgor va 20-30% ko'p yillik o'tlar bilan band bo'lgan. Qator oralari ishlanadigan va dukkakli don ekinlari umuman yo'q edi. Tuproq unumdorligi ko'p yillik o'tlar, shudgorga ishlov berish, yerni o'g'itlash, asosan go'ng qo'llash hisobiga saqlangan. Toza shudgor maydonlarini qisqartirish va band shudgorlarga almashtirish hamda almashlab ekishga qator oralari ishlanadigan ekinlarni kiritish hisobiga rivojlantirib borildi.

Noqoratuproq mintaqalarida shudgorlash tizimi qator oralari ishlanadigan ekinlarni (qand lavlagi, kungaboqar, kartoshka, makajo'xori va boshqalarni) kiritish yo'li bilan yerning fizik-kimyoviy xossalari yaxshilanadi. Masalan, 4 dalali almashlab ekish dalasida ekinlar qo'yidagicha navbatlangan: 1-dala toza shudgor, 2-dala kuzgi bug'doy, 3-dala qand lavlagi, 4 dala bahorgi bug'doy yoki arpa bo'lgan.

Hozirgi vaqtda dehqonchilikning yaxshilangan g'allachilik tizimini turli shakllari Sibirda, Shimoliy Qozog'istonda keng qo'llanilmoqda. Bu sharoitda ushbu tizim ancha intensiv bo'lganligi uchun shudgor-qator oralari ishlanadigan shakl deb nomlanadi.

4. Zamonaviy dehqonchilik va uning tarkibiy qismlari.

Haydaladigan hamma yerlar ekinlar bilan band qilinib, ularga qator oralari ishlanadigan ekinlar ekiladi. Dehqonchilikning bu tizimida yerga organik va mineral o'g'itlar solib, yuqori darajada sifatli ishlov berish orqali mikrobiologik jarayonlar tartibiga solinadi, begona o'tlar, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashishda kimyoviy vositalardan foydalaniladi, mexanizasiya ishlari yuqori darajada olib boriladi va meliorativ tadbirlarni qo'llash yo'li bilan tuproq unumdorligi oshiriladi.

Almashlab ekishda shudgor qilinmasdan yoki nihoyatda oz maydonlarda qo'llanib, don va boshqa ekinlar navbatlab ekish, **ekin almashinadigan tizim** deyiladi. Bu tizimda fan va texnika yutuqlaridan foydalaniladi.

Dehqonchilikning o't dalali tizimi XIX asrning birinchi yarmida qo'llanildi. Bu tizimda ko'p yillik o'tlar va dala ekinlari navbatlab ekiladi. Yerning yarmidan yoki undan ham ko'prog'ini o't egallagani uchun bu tizim ham samarasiz deb topildi. Dehqonchilikning intensiv tizimiga qator oralari ishlanadigan sanoat-zavod tizimi ancha intensiv bo'lib, katta kapital va moddiy mablag' talab etadi. Haydaladigan hamma yerlar ekinlar bilan, jumladan, almashlab ekish strukturasida 50 % dan ortiq maydonlar qator oralari ishlanadigan ekinlar bilan band bo'ladi. Agrotexnik, agrokimyoviy, agromeliorativ tadbirlar, fan va texnikaning hozirgi zamon yutuqlaridan, ilg'or tajribalardan foydalanilgan holda dehqonchilik olib boriladi.

XULOSA:

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishga qaratilgan tashkiliy xo'jalik, agrotexnik, agrokimyoviy va agro-meliorativ tadbirlar majmuasi dehqonchilik tizimini tashkil etadi hamda u ibtidoiy, ekstensiv, intensiv (jadallashgan) tizim-laridan iborat. Ibtidoiy davrda qo'riq yer yoki bo'z yer va partov yer tizimi, siderasiyalash va o'rmonlarni kesish hamda ko'ydirish tizimlari; ekstensiv tizimda shudgor, ko'p dalali o't, yaxshilangan g'allachilik; intensiv tizimda ekin almashinadigan tizimlar qo'llanilib, tuproq unumdorligi oshirilgan va ekinlardan mo'l-ko'l hosil yetishtirilgan.

Nazorat uchun savollar:

1. Dehqonchilik tizimi nima?
2. Dehqonchilik tizimining tarkibiy qismlari nimalardan iborat?
3. Ibtidoiy jamoa davrida dehqonchilikni qanday tizimlari qo'llanilgan?
4. Dehqonchilikni siderasiyalash tizimi nima?
5. Dehqonchilikni ekstensiv tizimini mohiyati nimada?
6. Yaxshilangan g'allachilik tizimini izohlab bering?
7. Dehqonchilikni jadallashgan tizimini tushintirib bering?

16- Ma'ruza: ILMIY IZLANISH ASOSLARI FANINING ASOSIY MAQSADI, VAZIFALARI, TADQIQOTLAR TARIXI

Reja:

1. Agronomiyada ilmiy tekshirish ishlarining maqsadi, vazifalari, roli, zaruriyati.
2. O'zbekistonda qishloq xo'jaligini isloh qilishda ilmiy tekshirishning roli.
3. Ilmiy tekshirish ishlarining qisqacha tarixi.
4. O'zbekistonda ilmiy tekshirish ishlarining imkoniyatlari.

Tayanch so'zlar:

Ilmiy izlanish, Paxtachilik ITI, Bog'dorchilik ITI, Sholichilik ITI, Ipakchilik ITI, O'rmonchilik ITI.

1. Agronomiyada ilmiy tekshirish ishlarining maqsadi, vazifalari, roli, zaruriyati. Qishloq xo'jaligini rivojlantirish va kishilarning o'sib borayotgan talabini qondirish uchun qishloq xo'jalik ekinlarini mexanizasiyalashtirish, fan yutuqlaridan foydalanish natijasida hosildorlikni oshirish muhim ahamiyatga ega. Respublikamiz viloyat va tumanlarida xo'jalik sharoiti va ixtisoslashuviga qarab dehqonchilikning ilmiy tizimini joriy qilish natijasida qishloq xo'jaligida ilm fanning mohiyati oshib boradi. Shu munosabat bilan qishloq xo'jaligida ilmiy tadqiqot ishlari darajasini oshirish talab qilinmokda.

Ilmiy izlanish asoslari fani ilmiy agronomiya fanining bir bo'lagi bo'lib, **fanning maqsadi** joylarda ilmiy tekshirish ishlarini tashkil etish natijasida navlarni sinash, ekinlarning hosildorligini oshirish va sifatini yaxshilashda muhim o'rin tutuvchi agrotexnik chora tadbirlarni sinash, o'rganish va ishlab chiqarishga joriy etishdir.

Ilmiy izlanish asoslarining **asosiy vazifasi** dala tajribasini o'tkazish uslubi bilan tanishish, o'simliklarning yuqori va sifatli hosil berishi uchun hamma agrotexnik sharoitlarni yaratish uchun maxsus tajribalarni o'tkazish, tajriba natijalarni matematik statistik usul bilan ishlab, tajribaning to'g'ri yoki noto'g'riligiga baho berish va uning hozirgi zamon talabini o'rganishdir

2. O'zbekistonda qishloq xo'jaligini isloh qilishda ilmiy tekshirishning roli. Qishloq xo'jaligini isloh qilishning 1998-2000 yillarga mo'ljallangan Dasturida quyidagi asosiy vazifalarni hal qilish belgilab berilgan:

1. Qishloqda mulkchilikni rivojlantirish va mustahkamlash, qishloq xo'jaligida agrar va iqtisodiy munosabatlarni isloh qilishning asosiy yo'nalishi sifatida haqiqiy mulkdorlar sinfini shakllantirish;
2. Dehqonlarda yerga egalik hissini uyg'otish, dehqonlarni o'z mehnat natijalaridan foydalanish xuquqiga to'la ega bo'lishini ta'minlash, qishloqda mulkiy paylarni joriy etish asosida mulkiy munosabatlarni takomillashtirish;
3. Har xil turdagi tovar qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilarning tashkiliy, xuquqiy shakllarini – qishloq xo'jalik shirkati, fermer va dehqon xo'jaliklarini tashkil qilish, qishloq xo'jalik korxonalarini xuquqiy va iqtisodiy mustaqqilligini kengaytirish;
4. Dehqonlarning o'z mehnatini va butun qishloq xo'jalik korxonasi faoliyatining pirovard natijalaridan manfaatdorligini oshirish. Bunga ishlab chiqarishni va mehnatni tashkil etishning oila (jamo) pudratiga asoslangan ichki xo'jalik tizimini joriy etish yo'li bilan, yetishtirilgan mahsulotlarga hisob-kitoblarni o'z vaqtida amalga oshirish va mulkiy paylar bo'yicha deident to'lash yo'li bilan erishish;
5. Tuproq eroziyasiga qarshi kurashish va meliorativ tadbirlarni o'tkazish hamda qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishning sanoatga asoslangan eng zamonaviy texnologiyasini joriy etish hisobiga dehqonchilik madaniyatini, tuproq unumdorligini oshirish;
6. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini samarali yuritishning asosiy mezon sifatida qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini, qoramol va parrandalar mahsuldorligini oshirishni ta'minlovchi zamonaviy texnologik qoidalar va talablarga rioya qilish;
7. Mamlakatimizda paxtachilik, don va boshqa qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chilik tizimini rivojlantirish, mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga mos rayonlashtirilgan navlarni to'g'ri tanlash va joylashtirish hamda chorvachilikda naslchilikni yaxshilash.

Yer kodeksiga berilgan Nizom va me'yorlarga qattiq rioya qilishni ta'minlash uchun Vazirlar Mahkamasi huzurida maxsus Davlat boshqaruv organlari tashkil etilgan.

Sug'oriladigan yerlarda ekinlarni almashlab ekishni joriy etish: paxtachilik kompleksida paxta - boshqoli don - beda - boshokdi don - meliorativ maydonlar, sabzavotchilik kompleksida beda - boshqoli don - sabzavot ekinlari, donchilikda don ekinlarini bir dalada ikki yildan ortiq joylashtirishga yo'l qo'yilmaydi.

Lalmi yerlarda toza shudgorga ajratilgan yer maydoni 25 - 30 %, bedapoya 10 % bo'lgan 5-6 dalali, galla va qator oralariga ishlov beriladigan ekinlarni almashlab ekish nazarda tutilgan.

Dasturda seleksionerlar oldiga imkoniyat darajasida 50-60 s hosil beruvchi, tola chiqishi 33 % va undan yuqori, chigitning yog'lilik darajasi 18 % va undan yuqorini tashkil etuvchi, o'suv davri 100-110 kun bo'lgan o'rta tolali va 115-120 kunlik ingichka tolali, tola uzunligi va pishiqligi I, II, III, IV va V tiplarga mansub, kasallik va keskin o'zgaruvchi sharoitlarga chidamli g'o'za navlarini yaratish vazifasi qo'yilgan. Hozirgi kunda g'o'za navlarining soni - 18 ta o'rta va 2 ta ingichka tolali navlar ekilmokda.

3. Ilmiy tekshirish ishlarining qisqacha tarixi. Har bir fanni o'rganishda uning tarixi bilan tanishish muhimdir. Chunki tarixsiz fanning o'zi ham bo'lmaydi.

Inson fikrlay boshlagandan buyon o'simliklarni tashqi muhit o'zgarishiga qarab uning holati o'zgarishini kuzatgan. Masalan: tuproqni ishlash, sug'orish, o'g'itlash va boshqa omillar ekinlarning holatini o'zgartirib, hosildorlikka va uning sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

Inson o'simliklarni o'stira boshlagandan buyon kuzatish natijasida tajribasini boyitib borgan. Xalqlar tajribasi – qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining asosiy bilim manbai bo'lgan.

Ilmiy tekshirish asoslari fani ishlab chiqarishning rivojlanishi natijasida turli mamlakatlarda turli vaqtlarda ruyobga kelgan. XVIII asrning oxiri XIX asrning boshlariga kelib ilmiy agronomiya (ziroatshunoslik) shakllandi. Tajribalar o'tkazish yo'llari bilan o'simliklarning oziqlanish qonunlari ishlab chiqildi. Ilmiy agronomiyaning bir tarmog'i sifatida tadqiqot ishlari ham rivojlandi. So'ngroq tajribalarning o'zi insonni qoniqtirmay qo'ydi, uning talabi asosida chuqur ilmiy ishlarni rivojlantirishga ehtiyoj tug'ildi va shu bilan birga maxsus shug'ullanuvchi kishilar bo'lishini talab etdi. Qishloq xo'jalik tajribalari ekinlarning hosildorligini oshirishga, sifatini yaxshilashga qaratilgan. Buning uchun esa tuproq unumdorligini oshirish zarur bo'lib, tajriba o'tkazuvchilar aniq fanlardan kimyo, fizika, biologiya va boshqa fanlarning qonunlarini va yutuqlarini amalda qo'llay boshladilar.

Shunday qilib, mamlakatimizda va chet davlatlarda ilmiy agronomiya mustaqil fan sifatida shakllanishiga shart-sharoitlar yaratildi. Asta sekinlik bilan agronomik tajribalar, tajriba maydonlari, so'ngroq uchastka, tajriba stansiyalari, ilmiy tekshirish institutlari va qishloq xo'jalik akademiyalari vujudga keldi. Ayniqsa, bu jarayon iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda kuchli avj olib, Fransiya, Germaniya, Angliya, AQShda tajriba ishlari keng ko'lamda rivojlangan.

G'arbiy Yevropada agronomik tadqiqotlar o'tkazish fransuz olimi J.B.Busengo nomi bilan bog'liq. U 1834 yildan vegetasion va dala tajribalarini o'tkaza boshladi. Olim o'simlik to'g'risidagi fikrni o'zidan qidirish lozimligini ta'kidlagan edi.

1818 yilda birinchi bo'lib dukkakli o'simliklar havodan azotni o'zlashtirib, tuganaklariga azotni to'plashini aytib o'tadi va mana shu N moddasini laboratoriya

sharoitida Keldalye apparatida aniqlashni ixtiro qiladi. Hozirga qadar bu bizda qo'llanilab kelinmoqda.

1852 yilda Germaniyaning Mankeri shahrida birinchi tajriba stansiyasi tashkil etildi. 1878 yilda Gelle universitetida o'g'itlar bilan ko'p yillik tajribalar boshlanib, uzoq yillar mobaynida davom etgan.

XIX asrning so'nggi yillarida Yevropaning boshqa joylarida, shuningdek, AQShda tajriba stansiyalari vujudga keldi.

Rossiyada dastlabki tadqiqot ishlari rus akademigi M.V.Lomonosov tomonidan tashkil qilindi. Lomonosov - «1000 ta mulohazadan bitta tajriba afzal» degan edi va u ko'pchilikni tajriba o'tkazishga chaqiradi. Ammo Rossiyada o'sha paytdagi krepostnoy tuzum tajriba ishlariga to'sqinlik qiladi.

1821 yilda Butirda tajriba stansiyasi tashkil etildi va unda almashlab ekish hamda mashina qurollarini sinash bo'yicha tajribalar o'tkazilgan.

1865 yilda Poltava shahrida birinchi tajriba stansiyasi tashkil etildi. O'sha yili Timiryazev nomidagi qishloq xo'jalik akademiyasi ochildi. U fan markazi bo'ldi. Dastlabki dala tajribalarni D.N.Mendeleyev tuzgan uslubda Timiryazev o'tkazgan. U keyinroq birinchi vegetasion uychasini qurdi.

Ilmiy agronomiyaning rivojlanishi N.Engelgard nomi bilan bog'liq. U 1871 yilda birinchi marta fosforitni o'g'it sifatida qo'llashni taklif etdi. So'ngroq Smolenskiyda Engelgard nomidagi tajriba stansiyasi tashkil etildi.

I.A.Stebut dala tajribalarini o'tkazishning dastlabki targ'ibotchi bo'lib, u TSXA dehqonchilik kafedrasining mudiri bo'lgan. Stebut Timiryazev bilan tajriba teplisasini qurishni tashkil etgan, keyinchalik D.N.Pryanishnikovga berilgan.

1891 yildan boshlab Rossiyada ko'pgina tajriba stansiyalari qurila boshlandi.

N.A.Kostichev rejali ilmiy tekshirish tashkilotlarini vujudga keltirdi.

1896 yilda D.N.Pryanishnikov TSXAda birinchi agrokimyo tajriba stansiyasini tuzishga rahbarlik qildi. O'simliklarni oziqlanishi bo'yicha (mineral o'g'itlar bilan) muhim tajribalar qo'yilib, muammolar yechila boshlandi.

A.G.Doyarenko ushbu fanni birinchi bo'lib 1906 yilda TSXA da o'qiydi va buni 1907 yilda qishloq xo'jalik xodimlarining ilg'orlar syezdida hamda dala tajriba ishlari xususida o'tkazilgan syezdda shu fanni o'qitishni tavsiya etadi. So'ngra bu fan hamma qishloq xo'jalik institutlarida o'qitila boshlandi.

1900-1903 yillarda ko'pgina tajriba stansiyalari qurildi, shuningdek O'zbekistonda 1903 yillarda bir qancha tayanch nuqtalar va stansiyalar qurildi. Asosan tajriba ishlarining rivojlanishi oktyabr inqilobidan keyin bo'ldi. 1923 yilda N.I.Vavilov boshchiligida Markaziy davlat instituti tashkil etildi. Bir yildan so'ng u Butinittifoq o'simlikshunoslik ilmiy tekshirish institutiga (VIR) aylantirildi.

1929 yilda VASXNIL (Butunittifoq qishloq xo'jalik fanlar akademiyasi) tashkil qilindi. Unga birinchi prezident qilib N.I.Vavilov saylandi. Bu akademiya mamlakatdagi hamma ilmiy tekshirish institutlari ustidan rahbarlik qilgan.

PAXTACHILIK

Toshkent yaqinida dastlabki Paxtachilik firmasi, keyinroq esa paxta tajriba dalasi tashkil etildi. 1884 yildan boshlab Turkistonda ko'plab Amerika paxtasi ekila boshladi va hosildorlik bo'yicha esa bu navlar birinchi o'ringa ko'tarildi.

Rossiya hukumati o'lkada bir qancha tadbirlarni ishlab chiqdi. Shulardan biri 1890 yillarda tashkil etilgan Paxta ishlari bo'yicha Departamenti (PID)dir. PID o'lkada qishloq

xo'jaligida paxtaning tutgan o'rniga nihoyatda katta e'tibor berdi, shuning uchun ham bu yerda tabiiy sharoitni, paxta yetishtirishni ilmiy jihatdan kuzatishga alohida e'tibor qaratdi. 1890 yilda o'lkaga kelgan V.I.Masalskiy o'zining «O'rta Osiyoda paxta ishi» nomli ilmiy ishida Turkiston paxtasiga birinchi bor keng, batafsil tavsif bergan.

Turkiston o'lkasida o'ziga xos iqlim, tabiiy sharoitlar bu ekin ekish xususiyatlarini batafsil o'rganishni talab qila boshladi. Shu maqsadda 1897 yilda Ashxobot shahrida tajriba maydoni tashkil etildi, keyingi yillarda esa Farg'ona va Samarqand shaharlarida ham shunday maydonlar tashkil etildi.

Andijon shahrida tashkil etilgan tajriba maydoni Farg'ona vodiysidagi birinchi maydon bo'lib, u 1900 yildan o'z ishini boshladi. Xuddi shu yillarda Toshkent yaqinida Turkiston qishloq xo'jalik tajriba stansiyasi tashkil etildi. Ularning maqsadi – paxta egalarini paxtaning yangi navlari bilan tanishtirish, g'o'zaga ishlov berishning yangi usullarini ishlab chiqishdan iborat edi.

Paxtachilikni yuksaltirish, paxta hosildorligini oshirish, sifatli xom-ashyo yetishtirish ko'p jihatdan urug'chilikka bog'liqligi va shu sohada olib boriladigan ilmiy tekshirish ishlari, ularning natijalariga bog'liqligini e'tiborga olib, 1920-1926 yillarda Turkiston seleksiya stansiyasi, Oqqovoq tajriba zavodi tashkil etildi.

Paxta yetishtirishning muhim manbai sug'orish ekanligini hisobga olib, davlat eng avvalo, irrigasiya inshootlarini qurishga katta e'tibor berdi. 1926 yilda O'rta Osiyoda birinchi marta suv xo'jalik tajriba tadqiqot instituti tashkil etildi. 1932 yilda bu institut O'rta Osiyo irrigasiya ilmiy tadqiqot institutiga aylantirildi va bir qator ishlar amalga oshirildi. 1929 yilning iyul oyida Toshkentda tashkil etilgan Butunittifoq paxtachilik ilmiy tekshirish instituti katta ishlarni amalga oshirdi.

Yangi paxta navlarini yaratish, ularni tajribalardan o'tkazishga N.I.Vavilov, S.M.Bukasov, P.M.Jukovskiy, G.S.Zaysev, N.N.Kanstantinov, F.M.Mauyer va shu kabi mashhur olimlar juda katta hissa qo'shganlar.

BAHORIKOR DEHQONCHILIK

Bahorikor dehqonchilik instituti 1937 yilda Milyutinskiyda (G'allaorol) tashkil etildi. Uning asosiy vazifasi sug'oriladigan lalmikor zonalarda donli va poliz ekinlari yetishtirishdir.

SHOLICHILIK

1926 yilda Toshkent viloyatining Chirchiq tumanida sholichilik tajriba stansiyasi tashkil etildi. Stansiyaning vazifasi sholining yangi navlarini yaratish, uning urug'chiligi va agrotexnikasini ilmiy jihatdan ishlab chiqishdir.

SABZAVOT VA POLIZ EKINLARI

1933 yilda Toshkentda sabzavotchilik tajriba stansiyasi tashkil qilindi. 1950 yillarga kelib ilmiy tekshirish institutiga aylantirildi. Har bir viloyatda polizchilik, sabzavotchilik va kartoshkachilik ilmiy tekshirish tarmoqlari va stansiyalari mavjud.

BOG'DORCHILIK VA UZUMCHILIK

1930 yilda Toshkent yaqinida Shreder nomli tajriba stansiyasi tashkil etildi. Urush yillari va undan keyin shu stansiyaning tarmog'i Samarqandda ham barpo etilgan.

IPAKCHILIK

1927 yilda O'rta Osiyo ilmiy tekshirish ipakchilik instituti tashkil qilingan. Bu institut ipak qurtining yangi zotlarini chiqarish, tut daraxtining yangi navlarini yaratish, pillaga dastlabki ishlov berish texnologiyasini takomillashtirish, pilla hosili va sifatini yaxshilash bilan shug'ullanadilar.

O'RMON XO'JALIGI

1933 yilda Toshkentda O'rta Osiyo markazlashgan o'rmonchilik ilmiy tajriba stansiyasi tashkil etildi. Bunga Turkmaniston, Tojikiston tajriba stansiyalari ham kirar edi. 1934 yilda O'zbekistan o'rmonchilik tajriba stansiyasi ajralib chiqdi va 1940 yilda O'zbekistan agroo'rmon meliorasiyasi va o'rmon xo'jaligi ilmiy tekshirish instituti nomi berildi. Bu ilmiy tekshirish institutining hamma viloyatlarda o'rmonchilik xo'jaliklari mavjud.

4. O'zbekistonda ilmiy tekshirish ishlarining imkoniyatlari. 1913 yilda agronomiya bo'yicha 100 ta tajriba stansiyalari bo'lgan bo'lsa, unda 1000 dan ortiq ilmiy xodimlar ishlashgan. 1947 yilda mamlakatda ilmiy tekshirish institutlari 111 ta va ularning tarmoqlari 16 tani tashkil etgan. Tajriba stansiyalari, tajriba dalalari, tayanch punktlari, agronomiya laboratoriyalari - 350 ta, davlat nav sinash stansiyalari, uchastkalari - 1864 ta, qishloq xo'jalik institutlari - 108 ta, urug' tekshirish stansiyalari - 4000 ta, jami 7147 ta bo'lgan bo'lsa, 1963 yilga kelib bu ko'rsatkichlar soni 7710 tani tashkil etgan.

Hozirgi vaqtda Uzbekistonda 100 dan ortiq turli xil ilmiy tekshirish institutlari, ularning tarmoqlari, stansiyalari va oliy o'quv yurtlari mavjud. Ular nazariy ma'lumotlar, dala tajribalarini o'tkazish bilan shug'ullanadilar yoki nav keltirib chiqarib, qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshirish, sifatini yaxshilash, kasallik va zararkunandalarga chidamliligini va boshqa ko'rsatkichlarini oshirish bilan shug'ullanadilar. Har bir agronom ilmiy asosda dala tajribalarini o'tkazishni, mustaqil ilmiy tekshirish ishlarini o'tkazishni va to'g'ri xulosa chiqara bilishi zarur.

Hozir O'zbekistonda 61 ta oliy o'quv yurtlari mavjud: shu jumladan 19 ta universitet va 42 ta institut bo'lib, ularda 18,5 mingdan ortiq o'qituvchi ishlaydi, ularning 52 %i fan doktorlari va fan nomzodlari bo'lib, ular 165 ming talabalarga ta'lim beradilar. Ular ta'lim tarbiya berish bilan birga xalq xo'jalik mutaxassislarining malakasini oshirib boradi, qayta tayyorlaydi, yangi dastur va rejalar tuzadi.

Respublikada 4 mingta aspirantlar bo'lib, ularning 69 %i oliy o'quv yurtlarida, 31 %i ITIda. Ilmiy pedagogik kadrlarning 8 %i fan doktori, 37 %i fan nomzodi.

Davlatimiz iqtidorli yoshlarni bilimini oshirishga katta e'tibor bermoqda. Har yili ular rivojlangan davlatlarning o'qishiga yuborilmoqda. 23 ta oliy o'quv yurtlarida malaka o'tkaziladi, 4 ta malaka oshirish markazlari va 14 ta kurslari muntazam ishlab turibdi.

Umuman olganda, bu fan SamQXIda Ye.I.Stolypin, I.M.Mester, S.Sh.Sattarova tomonidan o'qib kelingan va keyingi yillarda O.H.Xamdamov va A.L.Sanaqulovlar tomonidan o'qib kelinmoqda.

Nazorat uchun savollar:

1. Tajriba nima uchun o'tkaziladi.
2. Ilmiy agronomiya nimaga asoslanib ish yuritadi.
3. Ilmiy izlanish asoslari fanining tarixi.
4. Ilmiy tekshirish ishlarining imkoniyatlari.

17- Ma'ruza: ILMIY AGRONOMIYA^aNING USULLARI. DALA TAJRIBASI VA UNING XUSUSIYA^aTLARI

Reja:

1. O'rganish uslublari.
2. Agronomiyada (dehqonchilikda) tadqiqotlarning uslublari:
 - a) Laboratoriya.
 - b) Vegetasion, lizimetrik, dala-vegetasion, dala tajribalari.
3. Dala tajribalari va ularning xususiyatlari.

Tayanch so'zlar:

Eksperiment, laboratoriya, vegetasion tajriba, vegetasion idishlar, lizimetr, dala tajribalari.

1. O'rganish uslublari. Agronomiya qishloq xo'jalik fanlar majmuasi (kompleksi) hisoblanadi. U qishloq xo'jalik ekinlarining agrotexnik va nazariy asoslarini o'rganib, o'simliklarning hosildorligini va hosil sifatini yaxshilashni ta'minlaydi. Buning uchun turli xil usullarni, o'simliklarni o'zgartirish, yangi forma va navlarini yaratish, o'stirish sharoitlariga moslashgan o'simliklarni ko'paytirishni taqazo etadi.

Bular ilmiy tadqiqotlar olib borish, o'simliklarning biologik xususiyatlari, o'stirish usullarini va dehqonchilik mahsuldorligini oshirishning yangicha usullarini izlashni taqazo qiladi.

Agronomiya fani boshqa fanlar bilan bog'lanib tadqiqotlar o'tkazishda o'zining maxsus usullaridan foydalanadi. Xar kanday fan uz obyektini ma'lum usullar yordamida urganadi. Barcha fanlar uchun umumiy usul – dialektik usuldir. Chunki, bu usul vokeylik, xodisalarni rivojlanish jarayonida, uzaro boglangan xolda urganishni takazo etadi. Xodisa va jarayonlarda sodir buladigan barcha uzgarishlarning tub sababi ularning uzaro ta'sirda bulishidir.

Tadqiqot - qandaydir masalani, voqyeylikni, moddani, obyektini ilmiy asosda yechishdir.

Mushoxada (sujdeniya) - biror bir voqyeylikni tasdiqlovchi yoki inkor etuvchi fikr. Unda dialektik birlik va umumiylik aks etadi. Masalan, «oltin - metall». Oltin birlik, metall umumiylik. O'rganish birlikdan umumiylikka o'tadi.

Umumiy xulosa yoki fikrlash yakuni (umozaklyucheniya) - fikrlash shakli, avvalo, to'plangan bilim asosida yangi bilimlarni yaratadi. Masalan, inson o'zidan ancha uzoq masofada bo'lgan jism to'g'risida fikrlarni bildirishi.

Induksiya - fikrlash jarayonida alohida xulosalardan umumiylikka o'tish.

Deduksiya - umumiylikdan alohidalikka (yagonalikka) o'tish. Bular tafakkurning bir - biridan ajratib bo'lmaydigan bo'laklaridir.

Gipoteza (taxmin yoki faraz qilish) - bu predmet to'g'risida yoki voqyeylik to'g'risida taxmin qilish. Hali isbotlanmagan fikrdir. Uning aniqligi eksperiment orqali aniqlanadi.

Tushuncha - voqyeylikning mohiyatini anglatadi. Ko'p vaqt o'rganish natijasida bilish. Buning uchun ilmiy tadqiqotning turli usullaridan foydalaniladi.

Kategoriya - dunyoviy voqyeylikning qonuniy aksi to'g'risida umumiy tushuncha. U o'z ichiga ko'pgina voqyeylikni qamrab oladi.

Analiz (taxlil) - parchalash, qismlarga bo'lish, taxlil qilish orqali ayrim kimyoviy elementlarning o'simlik hayotiga ta'siri (o'g'itlar me'yori, turlicha ishlov berish va shu kabilar) o'rganiladi.

Sintez - birlashtirish, ulash, tashkil etish. Turli tadqiqot natijalarini, dehqonchilikdagi ilg'orlar tajribasini o'rganish natijasida eng makbul shaklini tanlash.

Nazariya (teoriya) – kishi tafakkurida, ongida voqyeylikni, ilmiy tajriba natijalarini umumlashtirish. Nazariya amaliyotni boyitadi, rivojlantiradi.

Amaliyot (praktika) – inson tomonidan nazariyaning amalda tadbiq qilinishi, uning faoliyati natijasida predmet o'zgaradi. Bilish jarayonida nazariyaning rivojlanishi va harakatlanishida amaliyot asosiy kuchdir.

Kuzatish (nablyudeniya) – o'simliklarda u yoki bu voqyeylik ta'siri natijasida bo'ladigan o'zgarishlarni son yoki sifat jihatdan hisobga olishdir. Tashqi muhit omillarini kuzatish (agrometeorologik, agroximik, agrofizik, biologik, fitopotologik, entomologik va boshqalar). O'simliklarning holatini kuzatish (fenologik, bo'yini o'lchash, tup soni, hosildorlik va boshqalar). Kuzatish tashqi dunyo voqyeyligining ongimizdagi aksidir. Xar kanday kuzatishni utkazishdan oldin uning maksadi va vazifalari belgilab olinadi.

Eksperiment (tajriba) – tadqiqotchi sun'iy tarzda voqyeylikni yaratadi yoki sharoitlarni o'zgartiradi. Natijada voqyeylikning mohiyati aniqlanadi. Eksperiment tadqiqotning yetakchi uslubidir, u o'z ichiga kuzatish, sharoitlarni o'zgartirish, natijalarni hisobga olish, korrelyasiyalarni o'rganadi.

Ongimizda gipoteza holida bo'lgan ma'lumotlar tajriba (eksperiment) orqali aniqlanadi. Tabiiy fanlar uchun eksperiment asosiy – yetakchi usuldir. Eksperiment natijasini taxlil qilish orqali nazariya vujudga keladi. Nazariya ma'lumotlarni esa tajriba yanada aniq qilib beradi. Ular o'zaro bog'liq va bir-birini to'ldiruvchi.

Agronomiya fani dialektik bilish uslubiga tayanadi va nazariya tajribada esa ishlab chiqilgan kuzatish va olingan ma'lumotlarning natijalariga tayanadi.

2. Agronomiyada (dehqonchilikda) tadqiqotlarning uslublari. Ilmiy tekshirish ishlarida qo'llaniladigan usullar asosan ikki guruxga – laboratoriya va biologik usullarga bo'linadi.

Ulardan har qaysisi o'z xarakteri va o'tkazish joyiga ko'ra o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, mustaqil ravishda yoki o'zaro bog'lab olib borilishi mumkin.

Laboratoriya usuli. Laboratoriya usullari deganda o'simlik, tuproq va o'g'itlarni tekshirisha foydalaniladigan kimyoviy, biokimyoviy, mikrobiologik va shunga o'xshash taxlil turlari tushuniladi. Laboratoriya usuli – mustaqil kuzatish usuli bo'lib, turli maqsadlar uchun qo'llaniladi: agrokimyoda – tuproqning o'g'itlarga nisbatan ehtiyojini aniqlash uchun; fiziologiyada – uglevodlarni assimilyasiya qilish, o'simliklarning nafas olishi, suvni bug'lantirishi va uni o'zlashtirishi bo'yicha fiziologik jarayonlarni o'rganish uchun; biokimyoda – bioximik jarayonlar va tarkibidagi turli moddalar – oqsillar, yog'lar, uglevodlar, alkaloidlar, vitaminlar va mineral moddalarni aniqlash uchun; seleksiyada – o'simlik xossalari va sifati, sovuqqa, qurg'okchilikka, kasalliklarga chidamliligini kuzatish, o'simliklarning texnologik sifatleri – tola chiqishi, tolasining uzunligi va boshqalar.

Ko'pincha laboratoriya usullari dala ishlari va vegetasion tajribalarga qo'shimcha hisoblanadi. Ular kuzatishlarni chuqurlashtiradi, tajriba oldiga qo'yilgan masalalarni to'la

va chuqurroq o'rganishga imkon beradi. Laboratoriya tajribalari dala ishlari va vegetasion tajribalar bilan o'zaro bog'liq holda o'tkazilishi mumkin. Masalan, dala tajribasi o'tkaziladigan uchastka tuprog'ining fizikaviy va agrokimyoviy xossalarini aniqlash maqsadida taxlil qilish uchun yoki vegetasion tajriba uchun ana shu uchastkadan tuproq olinadigan bo'lsa laboratoriya usuli qo'llaniladi.

Bundan yarim asr ilgari laboratoriya usuli ilmiy tekshirish ishlarida birinchi o'rinni egallagan, chunki tez o'tkazilishi va aniq bo'lishi uning ustunligidir (kamchiligi – asosiy agronomik muhit qatnasha olmaydi). Masalan, agrokimyoda – tuproq tarkibidagi umumiy azotni aniqlash 36-48 soat, o'simliklar urug'idagi yog'ni Sokslet apparatida aniqlash 24-26 soat, biokimyoda o'simlik va mevalar tarkibidagi oqsilni aniqlash 48-54 soat va hokazo.

D.N.Pryanishnikovning aytishicha, - laboratoriya tadqiqotlari qanchalik aniq bo'lmasin dala tajribalarining o'rnini bosa olmaydi. Chunki laboratoriya tajribalari haqiqiy dala tajribasidan chetlanib qoladi. Laboratoriya tadqiqotlari ko'pincha dala tajribalarini to'ldiruvchi, uni ma'lumotlarini chuqur o'rganishga ko'maklashadi.

Biologik usullar o'z ichiga vegetasion, lizimetrik va dala tajribalarini oladi.

Vegetasion tajribalar sun'iy va yarim sun'iy sharoitda maxsus (vegetasion) idishlarda o'tkaziladi va ularda o'simliklarning oziqlanishi, tuproqning suv rejimi hamda ularda (tuproq va o'simliklarda) sodir bo'ladigan ayrim kimyoviy, fizikaviy va fiziologik jarayonlar o'rganiladi. Bu laboratoriya tadqiqotlarini to'ldiruvchi sifatida vujudga kelgan. Uning dastlabki asoschisi J.B.Bussengo hisoblanadi.

Akademik D.N.Pryanishnikov o'zining «Agroximiya» (1940) darsligida «Dala tajribasining asosiy vazifasi dala sharoitida o'g'itlarning ta'sir doirasini o'rganish bo'lsa, vegetasion usulning vazifasi ayrim omil va jarayonlarning o'simlik, tuproq va o'g'itga ko'rsatadigan ta'sirini nisbatan qulay sharoitlarda ko'rsatib berishdir» deb ta'kidlagan.

Binobarin, o'simlik, tuproq va o'g'it vegetasion usulning o'rganish obyekti hisoblanadi. Vegetasion tajribalar dala tajribasi bilan bir muddatda olib boriladi. Vegetasion tajribalar dala tajribalarining o'rnini bosa olmaydi, chunki bu tajribalar amalga oshirilish jarayonidagi shart- sharoitlari bilan bir-biridan farq qiladi.

Vegetasion idishlardagi tuproqning harorati, strukturasi, havo va suv o'tkazuvchanligi ham o'ziga xos bo'lib, o'simlik ildiz tizimining rivojlanishi ham ancha qulay sharoitlarda shakllanadi.

Odatda, vegetasion tajribalarning uchta asosiy turi farqlanadi:

1. Qumli muhit – muhit sifatida qum olinadi;
2. Suvli muhit – muhit sifatida suv olinadi;
3. Tuproqli muhit – muhit sifatida tuproq olinadi.

Qumli va suvli muhit o'simliklari ustida ish olib borishda oziq aralashmalaridan foydalaniladi. Oziq aralashmalari tuzlar aralashmasining eritmasi bo'lib, tarkibida o'simliklar hayoti uchun zarur barcha makro va mikro elementlarni tutadi. Tuzlarning suvdagi eritmasining miqdoriy nisbatini birinchi marta nemis olimlari I.A.Knop, R.Saks (1858-1859 y), G.Gelrigel, rus olimlaridan K.A.Timiryazev, D.N.Pryanishnikov, M.A.Belousov (1975) va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan.

Ikkita jadval bor

Suvli va qumli muhitda o'simliklarni o'stirishda ko'p miqdorda oziq aralashma kerak bo'lishini hisobga olib, aralashma bir yo'la ko'p miqdorda tayyorlanadi va og'zi mahkam yopiladi, tuq tusli idishlarda saqlanadi.

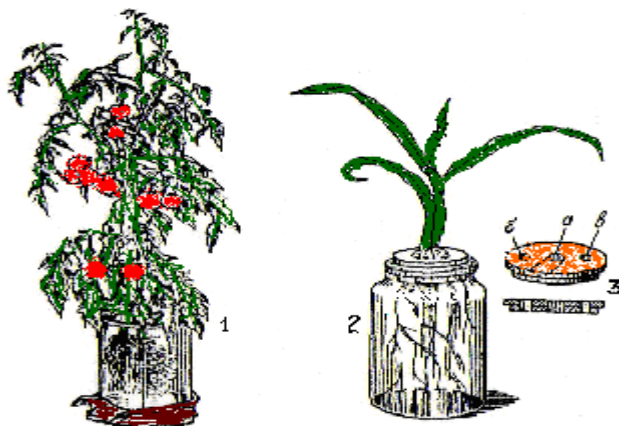
Suvli muhit o'simliklari ustida o'tkaziladigan tadqiqotlar maqsadi va vazifalariga ko'ra 3 yoki 5 l sig'imli shisha idishlarda o'tkaziladi. Idishlarning og'zi sotuvdagi yelim qopqoq yoki penoplastdan qo'lda tayyorlangan maxsus qopqoq bilan yopiladi.

Tadqiqotlarning bu usulida o'simlik urug'lari oldindan termostatda undirib olinadi va idish qopqog'idagi teshikchalar orqali oziq aralashmasiga tushiriladi hamda paxta yordamida mahkamlanadi.

Idishlardagi oziq aralashmasi har 2-3 kunda uchdan ikki kismiga qadar yangilab turiladi, kuniga 2-3 mahal mikrokompressor yordamida havo yuboriladi. Idish devorlari qora qog'oz yoki gazlama bilan qoplanashi kerak. Suvli muhitdan birinchi navbatda, o'simlikning oziqlanishini o'rganish uchun foydalaniladi (1-rasm).

Qumli muhit ham suv muhitiga o'xshash bo'ladi. Qumli muhitda o'tkaziladigan tadqiqotlarning afzalligi unda substraktning bo'lishidir. Odatda, substrakt sifatida zarrachalarining diametri 0,5-0,7 mm dan yirik bo'lmagan va organik loyqasimon aralashmalaridan yuvilib, kuydirib olingan toza kvars qumdan foydalaniladi.

O'simliklarning oziqlanishini o'rganish bo'yicha o'tkaziladigan fiziologik tajribalarda qum sulfid kislotasi bilan qo'shimcha yuviladi, keyin esa qizdiriladi. Xuddi suvli muhit bilan o'tkazgandagi singari, vazifalarni hal etish uchun qum muhitidan foydalaniladi. Qum muhitlarining suv muhitlariga nisbatan afzalligi shundaki, bunda tajriba o'tkazish oson bo'lib, o'simlik yaxshi rivojlanadi, ayni paytda esa suv muhitida ba'zi o'simliklar yaxshi o'smasligi mumkin. Ikkinchi tomondan, suv muhitlarida o'simlik ildizlarining rivojlanishini kuzatish mumkin bo'ladi.



Tuproq muhitining suv va qum muhitlaridan farqi shundaki, ularda suv yoki qum o'rniga muhit sifatida dala tajribasidan olib kelingan tuproqdan foydalaniladi, shu bilan birga o'simlikning oziqlanish sharoiti tabiiy sharoitga yaqinlashtiriladi.

Tuproqli muhitda amalga oshiriladigan vegetasion tajribalar ketma-ket bajariladigan bir nechta tadbirni o'z ichiga oladi.

Tuproq olish va uni tayyorlash. Vegetasion tajriba uchun olinadigan tuproq yuzasidan quyidagi ma'lumotlar aniq bo'lishi kerak: tuproqning nomi, tuproq olingan joy, tuproqning madaniylashganlik darajasi va tarixi.

Tuproq belkurak yordamida olinadi va avvaldan tayyorlangan qop yoki xaltalarga solinadi. Ko'p mikdorda tuproq olishga to'g'ri kelsa, arava yoki tirkamalardan foydalaniladi. Tajriba uchun olinadigan tuproq miqdori idishlarning soni va sig'imiga qarab hisoblanadi.

Tuproqni olish muddati ham tajriba natijalariga ta'sir qiladi. Masalan, yozda olingan tuproqdan azotning nitrifikasiyalanishi va kaliy hamda fosforning immobilizasiyalanish jadalligi bilan bahorda olingan tuproqlardan farq qiladi.

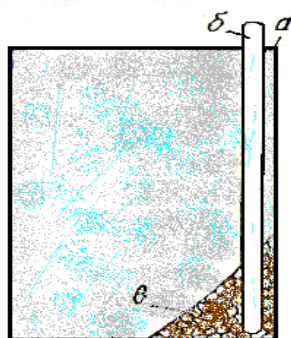
Tuproqni tayyorlash o'z ichiga tuproqni belkurak yordamida aralashtirish, elakdan o'tkazish va tarkibidagi ildiz va boshqa mexanik aralashmalardan tozalashni oladi. Tuproqlarni idishlarga solishdan oldin diametri 3-5 mm li elaklardan o'tkazilib, namligi aniqlanadi.

Idishlarga tuproq to'ldirish. G'o'za bilan vegetasion tajribalarni o'tkazishda ko'proq Vagner yoki Mitcherlix idishlaridan foydalaniladi (2-rasm). Bu idishlar alyuminiy yoki ruxlangan tunukalardan yasaladi va kattaligi 30x30 sm yoki 40x30 sm (1- raqam idishning balandligi, 2- raqam esa diametri) bo'ladi.

Idish ichiga 2,0-2,5 sm diametrli metall yoki shisha naycha o'rnatiladi, Idishning yana bir tarkibiy qismi drenaj maqsadida ishlatiladigan taroqdir. Idish tubiga, taroqning ikki yoniga yuvilgan 2-3 kg mayda toshchalar solinadi (3-rasm).



2 – рasm. Митчерлиха идишларида фасол бўйича ўтказиладиган тажрибалар.
1,2 – тажриба вариантлари; 3 – назорат варианты.



3 – рasm. Ўсимликларни қум ва тупроқли муҳитда ўстиришда ишлатиладиган вегетацион идиш.
а – тунокали идиш; б – сув қуйиб туриш учун най; в – шағал.

Shag'al va tuproqni bir-biridan ajratish uchun idish diametridan 5-8 sm kattaroq qog'oz qirqimlari ishlatiladi. Tuproq to'ldirishdan oldin idishlar bir xil og'irlikka keltiriladi. Odatda, 30x30 sm kattalikdagi idishga 20 kg quritilgan tuproq sig'adi. Tayyorlangan tuproqlarni idishlarga joylash uchun shisha naycha (trubka) qo'yilib, tuproq solinadi va idishlar bir xil og'irlikka keltiriladi. So'ng solingan tuproq zichlanadi. Tartib soni yozilib, maxsus tayyorlangan maydonchaga, tepлисaga yoki uyчaga qo'yiladi. Idishni

qizib ketishdan saqlash uchun uning tagi mato bilan o'raladi, ba'zan bu g'loflar kartondan yasaladi.

Idishlarga joylash uchun tayyorlangan tuproqdan namlik va agrokimyoviy xossalari aniqlash uchun 4 takrorlikda namunalar olinadi.

O'g'itlash. Vegetasion tajribalarda o'g'it turini tanlash va qo'llash eng mas'uliyatli tadbir hisoblanadi.

O'g'itlar yillik me'yorining bir qismi tajriba boshlanishida tuproq bilan aralashtiriladi va qolgan qismi suvda eritilgan holda nihollarni qo'shimcha oziqlantirish sifatida beriladi.

Urug'larni ekish va nihollarni parvarishlash. Trubaga 1-2 l suv quyib, tuproqning usti namlangandan so'ng, laboratoriya sharoitida nishlatilgan urug'lar shablon yordamida ekiladi. Bunda urug'lar bir xil chuqurlikka bir vaqtning o'zida ekilishi lozim. Odatda, har bir idishga 10 donadan urug' ekiladi.

Tuproq harorati haddan ziyod qizib ketmasligi uchun idishlar ichiga paxta solib tikilgan maxsus yostiqlar yoki 3-4 qavat gazeta bilan o'raladi.

Nihollar unib chiqib, o'zlarini birmuncha tutib olgach, yaganalanadi, har bir idishda 3 donadan o'simlik qoldiriladi (donli ekinlar bundan mustasno). Rivojlanishning 3-4 chin barg davrida yana bittadan o'simlik olib tashlanadi. Shonalash davrida esa har bir idishda faqat bitta o'simlik qoldiriladi. Olingan o'simliklardan kimyoviy taxlillarda foydalaniladi.

Sug'orish. Vegetasion tajribalarni to'g'ri bajarishning asosiy shartlaridan biri sug'orishni to'g'ri tashkil qilishdir.

Ma'lumki, yaxshi rivojlangan o'simliklar vegetasion idishlardagi suvni tez sarflab qo'yadi. Lekin tajribadagi o'simliklarni qisqa muddatli chanqab qolishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi, chunki bu o'simliklarga oziq moddalarni o'zlashtirilishi va barcha kimyoviy jarayonlarni me'yorida kechishiga salbiy ta'sir qiladi. Suvni haddan tashqari ko'p berilishi ham tuproq to'la nam sig'imining ortishiga, havoning kamayishiga va o'simliklarni nobud bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin.

Sug'orish tuproqdagi namlik uning to'la nam sig'imining 60-70 %iga, kapilyar nam sig'imining 70-80 %iga teng bo'lganda amalga oshiriladi.

Idishlardagi o'simliklar har kuni, issiq kunlarda esa kuniga ikki marta sug'oriladi. Sug'orish bir qism suvni shisha naycha orqali pastdan va qolgan qismini tuproq yuzasidan berish yo'li bilan amalga oshiriladi. Beriladigan suv miqdori har bir variantdan bitta idish og'irligini tortish yo'li bilan aniqlanadi. Barcha idishlardagi namlikni bir xil qilishga 10-14 kunda bir marta tajribadagi hamma idishlar massasini tortib, bir xil og'irlikka keltirish yo'li bilan erishiladi.

Vegetasion tajribalar o'tkazish (qo'yish) uchun shisha, metall yoki loydan yasalgan idishlardan foydalaniladi. Shisha idishlarning hajmi 3,5-5 l bo'ladi. Metall idishlar odatda rux tunukadan tayyorlanadi. Devorlarni yeb yubormasligi va o'simlik uchun zararli tuzlar hosil bo'lishining oldini olish uchun rux tunukali idish devorlarining ichki tomoniga maxsus lak surkaladi.

O'simlikning turi va tajribaning vazifasiga qarab, turli katta-kichiklikdagi 1 dan 30 kg gacha tuproq yoki qum ketadigan idishlardan foydalaniladi. Eng ko'p tarqalgan idishlar quyidagi o'lchamlarda bo'ladi:

- ko'kat ekinlar uchun 1-2 kg og'irlikdagi tuproq ketadigan idishlar ishlatiladi.
- don ekinlari uchun idishlarning o'lchami 15x25 va 20x25 sm bo'lib, ularga 6-12 kg tuproq solinadi va N , R_2O_5 - 0,3 g, K_2O - 0,32 g solinadi.

- qator orasi ishlanadigan ekinlar (g'o'za, makkajo'xori, kartoshka, tamaki) uchun idishlar 15x50 va 25x70 sm gacha bo'lib, 25-30 kg tuproq solinadi.
- poliz ekinlari uchun 30-35 kg tuproq ketadigan idishlar ishlatiladi.
- qand lavlagi uchun 16 kg tuproq olinadi. N-2, R₂O₅-1 va K₂O-2 g solinadi.

Lizimetrik tajribalar vegetasion tajribalardan o'simlikni dala sharoitiga yaqinlashtirilgan maydonda, ya'ni tekshirish dalada, yerga chuqurcha qilib joylashtirilgan maxsus – kattaroq hajmdagi idishlar (lizimetrlar)da o'stirish bilan farqlanadi. Lizimetr ichidagi tuproq qatlamining qalinligi 25-30 sm dan 1-2 m gacha bo'ladi.

Tadqiqotlarda lizimetrik usul o'g'itlar bilan amalga oshiriladigan tajribalarda suv rejimini, tuzlar va qo'llaniladigan o'g'itlarning tuproqda yuvilish ko'lamini, suvning bug'lanish (transpirasiya) koeffitsiyentini o'rganishda, shuningdek, tuproqdagi oziq moddalar balansini taqqoslashda qo'llaniladi.

Bu usuldan dehqonchilik, tuproqshunoslik, o'simliklar fiziologiyasi, agrokimyo va seleksiya sohalarida foydalaniladi. Lizimetrlarga tabiiy tuproq yoki boshqa tuproqdar to'ldirilgan bo'lishi mumkin. Ular lizimetrlarning o'zi 1-3 m³ hajmli qilib beton va g'ishtdan qurilgan yoki radiusini 10 dan 40-50 sm gacha qilib metallardan yasalgan bo'lishi mumkin. Lizimetrlarda tuproq va o'simliklardagi namlik hamda oziq elementlarini hisobga olib borish oson.

Eksperimentlar o'tkazish sharoitini keyinchalik dala sharoitiga yaqinlashtirish maqsadida vegetasion-dala tajribalari o'tkaziladi. Bu xildagi tajribalar tagsiz silindr yoki kvadrat idishlarda bevosita dalada o'tkaziladi. Idishlardagi tuproq yon tomonlardagi tuproqdan faqat 20x30 sm chuqurlikda ajratilgan bo'lib, qolgan qismi hamma vaqt tuproq bilan bevosita bog'liq turadi. Vegetasion-dala tajribalaridan har xil maqsadlarda – o'g'itlarning samaradorligini, tuproqning turli genetik gorizontlari unumdorligini baholashda foydalanish mumkin va hokazo.

Bu tajribalarni o'tkazish vegetasion va lizimetrik tajribalar qo'yishda maxsus asboblarni talab etmaydi, shuningdek, ishlab chiqarish sharoitida ishlash uchun ham juda qulay.

Tajribalar maxsus ajratilgan uchastkalarda, shuningdek, oddiy dalalarda ham o'tkazilishi mumkin. Tuprog'i bir xil bo'lgan tekis maydonchada, idishlarni joylashtirish sxemasi belgilanadi. Belkurakda tuproqning haydalma qavati olib tashlanadi, uning tagi esa 10-15 sm chuqurlikda yumshatiladi, yaxshilab aralashtiriladi va tabiiy holatga kelguncha zichlanadi. Tajriba sxemasiga muvofiq o'yilgan chuqurchalarga idishlarni tushirib ularni tuproqqa 3-5 sm chuqurlikda joylashtiriladi. Idishlar oralig'iga ham tajriba sxemasiga muvofiq tuproq to'ldiriladi. Tuproq to'ldirish ham vegetasion tajribalar qo'yishdagi singari amalga oshiriladi.

Idishlarning yon devorlari ruxlangan tunuka, qalin qog'oz, karton, egiluvchan fanerdan qilinib, parafin qoplangan bo'lishi kerak.

3. Dala tajribalari va ularning xususiyatlari. Dala tajribalari dehqonchilikda biror bir masalani o'rganishda hal qiluvchi uslub bo'lib, u ishlab chiqarishga yaqin, tabiiy dala sharoitida olib boriladi.

Dala tajribasi o'tkazishdan asosiy maqsad agrotexnologik tadbirlarni zonalar bo'yicha o'rganish yo'li bilan qishloq xo'jaligida tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorlikni oshirish va mahsulot sifatini yaxshilashdan iborat.

Dala tajribasi qishloq xo'jaligidagi ilmiy tekshirishning asosiy uslubi hisoblanib, yuqoridagi uslublardan tuproq, ob-havo va agrotexnologik tadbirlarning birgalikda

o'simlikka ta'sirini tekshirilishi va izlanish ishlab chiqarish sharoitida olib borilishi bilan farq qiladi.

Ilmiy izlanish va shu asosda nazariy masalarni yoritish, hosil bilan unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi qonuniy bog'liqlik darajasini aniqlash, tuproqni ishlash, o'g'itlash, sug'orish, almashlab ekish tadbirlarini ishlab chiqish, tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilash, yangi navlar yetishtirish, sinash va ularni rayonlashtirish, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashish choralarini amaliyotda ishlab chiqish va boshqa muammolarni hal qilish mumkin.

Dala tajribasi tushunchasi oddiy bo'lsa ham, haqiqatda nihoyatda mashaqqatli izlanishni, mehnatni talab qilib, bunda tuproq va tabiatning ko'pgina hisobga olish qiyin bo'lgan omillari bilan uchrashishga to'g'ri keladi.

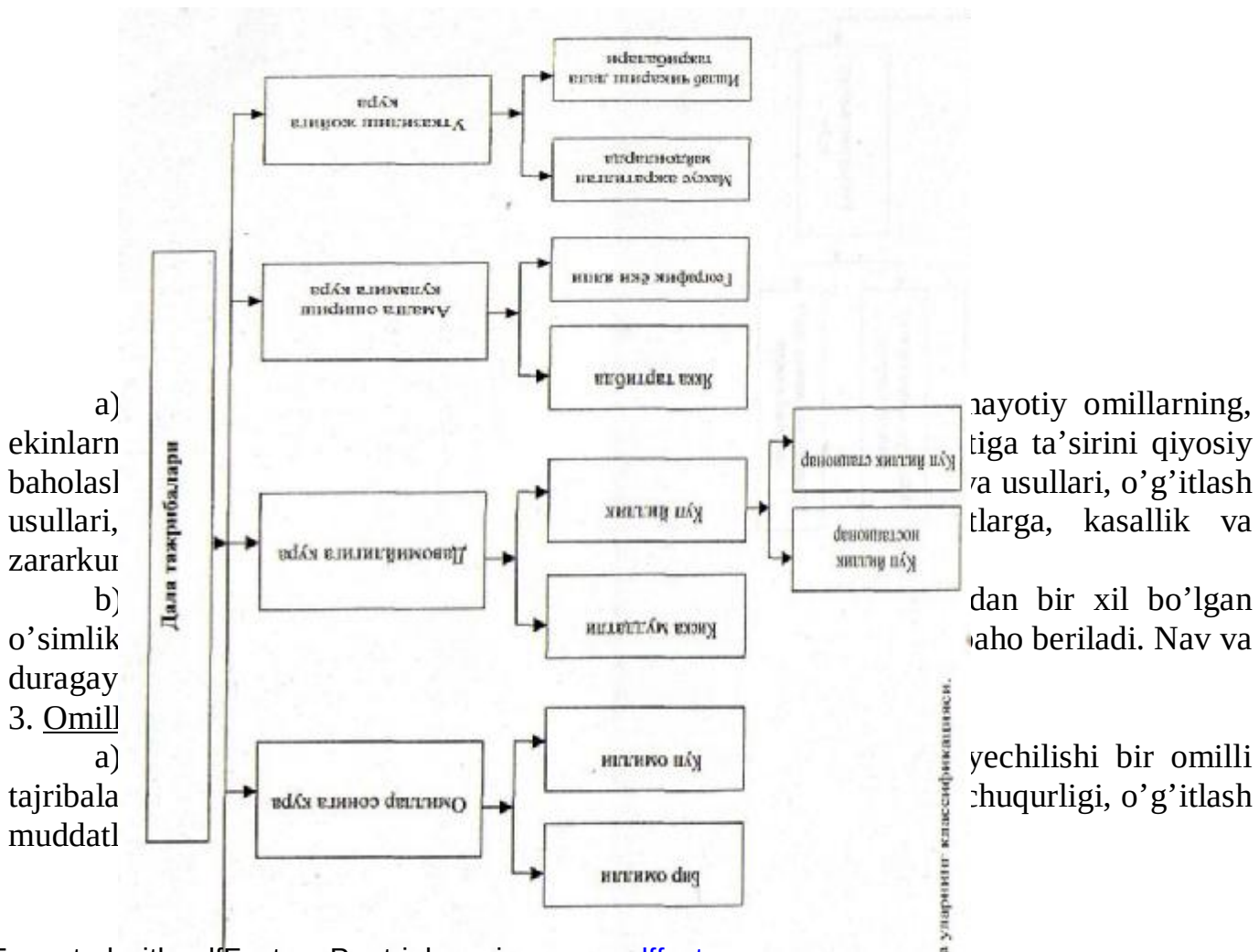
Dala tajribalari o'z xarakteri, maqsadi, o'rganiladigan masalalari, o'tkaziladigan joyi, tajriba davomiyligi va boshqa ko'rsatkichlariga ko'ra bir nechta turga bo'linadi.

1. O'tkazilish joyiga ko'ra:

a) **Maxsus ajratilgan maydonlarda o'tkaziladigan dala tajribalari (stasionar)**, ular doimiy uchastkalarda, tajriba o'tkaziladigan korxonaning (ilmiy tekshirish muassasasi) uchastkalarida qo'yiladi.

b) **Ishlab chiqarish sharoitida o'tkaziladigan dala tajribalar**. Ishlab chiqarish tajriba varianti bevosita xo'jalik dalalaridagi ishlab chiqarish sharoitida qo'yiladi. Bu tajribalarda ilmiy tadqiqotlarning eng yaxshi natijalarini xo'jaliklarga tatbiq etilishi o'rganiladi. Bunda ilmiy tekshirish ishlari kompleks tashkil qilinib, u bevosita ishlab chiqarish sharoitida olib boriladi. Olingan ma'lumotlar ishlab chiqarish sharoitida qanday iqtisodiy samara berishi aniqlanadi.

2. Qo'yilgan maqsadiga ko'ra:



b) **Ko'p omilli.** Tajribada ikki va undan ortiq masala bir vaqtning o'zida tekshirilsa ko'p omilli tajribalar deyiladi. Masalan, yaganalash muddati va chilpish muddati; tup soni, o'g'itlash va sug'orishlar birgalikda.

4. Amalga oshirilish ko'lamiga ko'ra:

a) **Yakka tartibli dala tajribalar** deganda, ilmiy tekshirish muassasalari va qishloq xo'jalik o'quv yurtlarida bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda ayrim punktlarda o'tkaziladigan tajribalar tushuniladi.

b) **Yalpi yoki geografik dala tajribalarda** har xil tuproq iqlim mintaqalarida bir xil tajribalar o'tkaziladi. Ular bir nechta ilmiy tadqiqot muassasalarining hamkorligida olib boriladi (PITI tarmoqlari, stansiyalari, VIUA, VIR va boshqalar). Bunda navlarni yetishtirish, sinash, agrotexnologik tadbirlar, mashinalar ishlab chiqarish va boshqa masalalar tekshiriladi.

1912 yildan boshlab D.N.Pryanishnikov va A.G.Doyarenkolar taklifi asosida birinchi marta geografik tajribalar olib borilgan. Bu xildagi o'tkaziladigan geografik tajribalar qishloq xo'jalik Vazirligi, QX FAsi va boshqa tashkilotlar topshirig'i bo'yicha qo'yiladi.

5. Davomiyligiga ko'ra:

a) **Qisqa muddatli** tajribalarda bir yildan uch yilgacha biror bir ko'rsatkich ta'siri va so'nggi ta'siri o'rganiladi.

b) **Ko'p yillik** dala tajribalari nostasionar va stasionar bo'lishi mumkin.

Ko'p yillik nostasionar dala tajribalarida ob-havoning ma'lum salbiy elementlari: qurg'oqchilik, kech yoki erta tushadigan qora sovuqlar, yuqori harorat, qor qoplaminin kamligi va boshqalarga qarshi kurashga qaratilgan usullarni o'rganish mumkin, tabiiyki, bular har yili takrorlanmaydi va bu ob-havoning muayyan usuli uchun xarakterli bo'lgan ma'lumotlar to'planmasligi sababli, tajriba yana davom ettiriladi.

Ko'p yillik stasionar dala tajribalarda almashlab ekish, almashlab ekishda o'g'itlarning ta'siri, ishlov berish, yangi navlarni yetishtirish va sinash kabi masalalar hal qilinadi. Bunday tajribalar 10-50, 50-100 yillar davomida bir uchastkada yoki turli xil uchastkalarda olib boriladi. Masalan, TSXAda 1912 yildan boshlab D.N.Pryanishnikov tomonidan qo'yilgan tajribalar bor. Paxtachilik ilmiy tadqiqot institutida 1934 yildan beri (qariyb 70 yil) o'g'itlar va almashlab ekish bo'yicha olib boriladigan tajribalar bor. 1892 yildan beri (100 yildan ortiq) Daniyada organik va mineral o'g'itlarni taqqoslash bo'yicha tajribalar hozirga qadar davom ettirilmokda. Angliyada – Rotamsted tajriba stansiyasi 150 yildan buyon o'g'itlar bilan tajribalar o'tkazadi. Bu xil ko'p yillik stasionar tajribalar Germaniya, Fransiya, AQShda ham bor. Bizning institutimiz (SamQXI)da esa 1966 yildan Agrokimyo kafedrasida Ye.I.Stolypin rahbarligida «G'o'za-beda almashlab ekishda mahalliy va mineral o'g'itlarning ta'siri» mavzusidagi tajriba 1990 yillarga qadar davom etib kelgan.

Nazorat uchun savollar:

1. Agronomik tadqiqotlarda o'rganish uslublari.
2. Tajriba uslublarining bir biridan farki.
3. Laboratoriya usulining afzalliklari.
4. Vegetasion va lizimetrik tajribalar o'tkazishning o'ziga xos xususiyatlari.
5. Dala tajribalari va ularning turlari.

18- Mavzu: DALA TAJRIBASINI O'TKAZISH SHAROITLARINING XUSUSIYATLARI. YeR TANLASH VA TAJRIBAGA TAYYORLASH

Reja:

1. Sabzavotchilikda o'tkaziladigan tajribalarning xususitlari.
2. Meva va rezavorlar bilan tajribalar o'tkazish.
3. Uzumchilikda tajribalar o'tkazish.
4. Pichanzor va yaylovlarda tajribalar o'tkazish.

Tayanch so'zlar:

Sabzavotchilikda hisob maydoni, gabitus, navdorlik, kengaytirilgan zagon, o'rish usuli, tajriba dalasiga qo'yilgan talablar, tipiklik, relyef, tajriba uchun ekilgan ekin, tenglashtiruvchi ekin.

1. Sabzavotchilikda o'tkaziladigan tajribalarning xususiyatlari.

Sabzavotchilikda tajribalar ikki xil sharoitda, ya'ni ochiq va yopiq usullarda olib boriladi. Ochiq maydondagi yetishtiriladigan sabzavotlar bilan tajribalar o'tkazish uslubi dala ekinlarinikiga o'xshashdir. O'ziga xos tomoni – sabzavot o'simliklarining xilma xilligi va paykalchalarni tabaqalashtirish, hosilni yig'ishtirish, sifatini baholash bilan farqlanadi. Bu xildagi tajribalarni unumdorligi tekis bo'lgan maydonlarda o'tkazilishi lozim. Har bir paykalchada yetarlicha o'simliklar bo'lishi kerak.

Paykalchalarning hisoblanadigan maydonchasi quyidagicha bo'lishi tavsiya etiladi: sholg'om, piyoz, sabzi, petrushka, qalampir – 5-10 m², bodring, karam, pomidor, boqlajon, lavlagi – 10 - 30 m², tarvuz, qovun, oshqovoq – 100 - 150 m².

Takrorliklar soni 4 ta bo'lishi va paykalchalar enining bo'yiga nisbati 1:2, 1:5, 1:10 bo'lishi kerak. Paykalchalarni joylashtirish uslubi boshqa dala ekinlariniki singaridir (bir yarusli, ikki yarusli, to'rt yarusli).

Himoyalangan, yopiq joyda o'stirilgan o'simliklar bilan o'tkaziladigan tadqiqotlarda hamma sharoitlar (yorug'lik, issiqlik va boshqalar) bir xil bo'lishi muhimdir. Hisoblanadigan paykalchalarning maydoni 4-10 m², takrorliklar soni 4-6 ta. Paykalchalar oralig'ida himoya zona qoldiriladi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi kuzatib boriladi. Hosildorlikni hisoblash va yig'ishtirish yoppasiga o'tkaziladi.

Hosili bir marta yig'ishtiriladigan ekinlarning (piyoz, ildiz mevalilar va shu kabilar) hosili hamma paykallardan bir vaqtda yig'ishtirilib olinadi.

Ko'p marta teriladigan o'simliklarning hosili texnik yetilgan davrda, sifatli qilib, dag'allashmasdan oldin terib olinadi. Umumiy hosil tovar va tovar bo'lmaganlarga ajratilib hisobga olinadi. Har qaysi paykalchadan sabzavotlarning hosil sifati (o'rtacha og'irligi, saqlanishi, quruq modda, qand miqdori, vitaminlar, mahsulotning ta'mi va boshqalar)ni aniqlash maqsadida namunalari olinadi.

2. Meva va rezavorlar bilan tajribalar o'tkazish. Meva va rezavor ekinlari bilan dala tajribalari o'tkazilganda tajribalarning o'ziga xos xususiyatlari ularning biologik xususiyatlari bilan belgilanadi. Ulardan eng asosiylari – gabitusi, ko'p yillikligi, keng darajada individual o'zgaruvchanligi. Yangidan o'tkaziladigan tajribalar uchun nihollarning bir xilligiga alohida e'tibor berilishi kerak. Ekiladigan nihollarning yoshi hamda navdorlik darajasi bo'yicha bir xil bo'lishiga e'tibor berish lozim. Siyraklik darajasi bir-biridan 15 % dan ortiq farq qilmasligi kerak, agrotexnologik jarayonlar bir vaqtda o'tkaziladi.

Hisoblanadigan paykalchalarning maydoni quyidagicha bo'lishi tavsiya etiladi: mevali daraxtlar – 6-10 daraxt, rezavorlar – 10-20 o'simlik, krijovnik – 40-60 tup, yer tuti uchun – 10-25 m².

Takrorliklar soni 4 ta bo'lganida tajribalardan yuqori aniqlik olinadi. Meva va rezavorlarning hosildorligi to'g'ridan-to'g'ri yig'ishtirilib hisoblanadi. Har bir paykalchadan meva yoki rezavorlarning sifat ko'rsatkichlari (o'rtacha og'irligi, ta'mi, pishganlik darajasi, shiraligi, xushbo'yligi, saqlanuvchanligi)ni taxlil qilish uchun 100 dona o'simlik namunasi olinadi.

3. Uzumchilikda dala tajribalari o'tkazilganda ekilgan nihollarning sifatiga katta e'tibor beriladi. Tajribada agrotexnologik jarayonlarning yuqori saviyada o'tkazilishiga alohida e'tibor berish lozim. Siyrakligi va boshqa navlar nihollarining aralashganlik darajasi 10 % dan yuqori bo'lmasligi shart. Tajribani maqsadga qarab 10-20 yoshgacha bo'lgan tok tuplarida qo'yish yaxshi natija beradi. Har bir paykalchada 20-30 tup tok bo'lishi kerak. Tajribalar 4 takrorlikda bo'lishi, har bir variantga 80-120 hisoblanadigan tup, ularning maydoni 60-100 m² bo'lgani ma'qul.

Paykalchaning shakli cho'zinchoq holda bo'lib, paykalchalar orasida 1-2 qator himoya zonasi qoldiriladi. O'suv davrida tok tuplarining o'sishi va rivojlanishi kuzatib boriladi. Har qaysi paykalchadan terilgan uzum boshlari alohida tortilib hisoblanadi. Himoya zonasidagi tuplarda hosil oxirida uziladi. Uzish vaqtida har qaysi paykalchadan taxlil qilish uchun (o'rtacha vazni, mexanik xususiyatlari, qand miqdori, kislota darajasi, ta'mi) 100 donadan uzum boshlari olinadi.

4. Pichanzor va yaylovlarda dala tajribalarini o'tkazganda, shu zona uchun tipik xususiyatlarga ega bo'lgan uchastkani tanlash juda muhimdir. Tajriba uchastkasining o'simliklariga tavsif berish uchun paykalda o'suvchi o'simliklar geobotanik ko'rikdan o'tkaziladi. Buning uchun tanlangan uchastkadagi o'simliklar to'lik ro'yxat qilinib, ularning miqdori Remenskiy, Drude yoki har bir o'simlik og'irligining bir-biriga nisbatan og'irligini foiz hisobida aniqlash orqali topiladi.

Pichanzor va yaylovlarda o'tkaziladigan tadqiqotning maqsadi va vazifasi, tajribada qo'llaniladigan texnikaga bog'liq holda paykallarning maydoni tanlanadi. Amaliyotning ko'rsatishicha, ishdagi eng yaxshi ko'rsatkichlar 4-6 takrorlikda, hisob maydoni 50-100 m² dan kam bo'lmagan tajribalarda olinadi. Lekin, tajribani bir jinsli maydonlarda o'tkazish

maqsadida hisob maydonini 4-6 takrorlikdagi tajribalarda 50 va hatto 25-10 m² gacha qisqartirish mumkin. Ayrim holatlarda esa (tuproqlarga keng gabaritli mashina va qurollar bilan ishlov berish tajribalarida) aksincha, tajriba hisob maydonini 400-500-1000 m² gacha oshirish talab qilinadi. Bunda takrorliklarni 2 ta qoldirish mumkin, biroq har bir dalani 25-50 m² li qilib 2-3 ta hisob maydoniga bo'lish kerak. Bu hisob maydonchalari butun tajriba davomida saqlanadi.

Pichanzor va yaylovlarda o'tkaziladigan tajribalarda paykalchalarni joylashtirishni ilmiy tekshirish institutlari quyidagicha tavsiya etadi:

1. Kengaytirilgan zagon usuli. Har bir variant zagon ichiga joylashgan bo'ladi, tajriba mustaqil zagon ichida o'tkaziladi. Yaylov ichida 6-8 ta zagon bo'ladi. Har bir zagon – yaylov uchun boqishga tajriba o'tkaziladigan hayvonlar berkitiladi:

hayvonlar o'tlatiladi. Paykalchani maydoni bir necha marta qisqartiriladi.

3. Bir zagon ichiga hamma variantlarni joylashtirish usuli. Tajriba o'tkazish uchun bir yoki bir necha zagon olish mumkin. Har bir zagon ichiga hamma variantlar joylashgan bo'ladi. Bunda bir guruh tajribaga mo'ljallangan hayvonlar ajratiladi. Bu usulning kamchiligi – bir vaqtda hamma variantlarni chorva mollari boqishni talab qiladi. Chorva mollarini tanlash muhimdir, ayniqsa, guruhda ularning soni, tajriba yaylovining maydoni va sonini e'tiborga olish zarur. Rezerv uchun yaylov ajratib qo'yilishi shart. Zagonlar elektr to'siq bilan ajratilib olinadi.

Pichanzorlarda va yaylovlarda tajriba o'tkazishda hosil yoppasiga yig'ishtirish usulida yig'ib olinadi. O'tlar paykallar bo'yicha 6-7 sm balandlikda kasilka yordamida (kichik gabaritli frontal motokasilka bilan o'rish qulay) o'rib olinadi. Har bir paykalchadan olingan pichan tortiladi; botanik taxlilidan o'tkazish uchun har-har joydan 0,5 kg atrofida o'rtacha namuna olinadi.

Har bir paykal bo'yicha o'rtacha quruq va havoda quritilgan o'tlarning og'irligi aniqlanadi va uni bir gektardagi hosilga aylantiriladi.

Havoda quritilgan o't hosilini 1 ga dagi hosilga aylantirishda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$AD \cdot 100$$

$$V \text{-----};$$

$$VS$$

bunda, A – o'rilgan o't massasi, kg;

V – paykaldan olingan namuna bog' massasi, kg;

S – paykal maydoni, m²;

D – quritilgandan keyingi namuna bog' massasi, kg.

Masalan, 250 kg o't (A) 200 m² paykaldan (S) o'rib olindi. Bu paykaldan olingan namuna bog' og'irligi (V) 1,2 kg, quritilgandan keyin (D) esa 0,435 kg bo'ldi. Bunda bir gektardagi hosil quyidagicha bo'ladi:

$$250-0,435-100$$

$$V \text{-----} = 45,3 \text{ s.}$$

$$1,2-200$$

Hosilni 16 % dagi standart namlikka o'tkazishda ushbu formuladan foydalaniladi:

$$U(YuO-V) \quad 66 ; (100-30)$$

$$X \text{-----} = \text{-----} = 55 \text{ s/ ga}$$

$$100-16 \quad , \quad 84$$

X – 16 % namlikdagi pichan hosili, s/ga;

V – namlik hisoblanmagandagi pichan hosili, s/ga;

V – quritilgandan keyingi pichan namligi, %.

Yaylovlarning hosilini hisoblashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

1. O'rish usuli – chorva mollarini boqishdan oldin har joydan 2,5 m² maydonchani o'tlari o'rilib, tortiladi, quritiladi va undan quritib namligini aniqlash uchun 1 kg namuna olinadi. Hosildorlik quruq holda gektariga aylantirilib hisoblanadi yoki oziqa birligi hisobida yoki proteinga, oqsilga aylantirish koeffitsiyenti orqali hisobga olinadi.

2. Zootexnik baho – umumiy oziqa birligi bir gektar hisobiga aylantiriladi. Chorva mollarini boqish davrida mahsulotlar (sut, go'sht, tirik vazn o'sishi, jun va boshqalar) olishga sarflangan ko'rsatkichlar hisobga olinadi. Olingan ma'lumotlar taxlil qilinib, bir kg sut, tirik vazn, go'shtga ketgan oziqa birligi aniqlanadi.

Yakuniy ko'rsatkich bo'lib, yaylovdan oziqa birligi hisobida olingan va gektariga aylantirilgan hosildorlik hisoblanadi. Bu ko'rsatkich variantlar bo'yicha taqqoslanadi. Bulardan tashqari, bir qancha kuzatishlar olib boriladi.

2. Tajriba uchastkasini tanlash, o'rganish va tayyorlash. Tajriba qo'yish uchun unumdorligi, o'simliklar qoplami, relyefi bo'yicha bir xil ko'rsatkichga ega bo'lgan yer maydoni tanlanadi. Tajriba uchastkasi oldiga bir nechta talablar qo'yiladi, shundan yer uchastkasiga va dala tajribasiga nisbatan qo'yilayotgan birinchi va eng muhim talab bu tipiklik hisoblanadi, ya'ni tajriba uchun tanlangan yer uchastkasiga, ularda tajriba natijalaridan foydalanish mo'ljallanganda, tabiiy sharoiti – tuproq xossalari, unumdorligi va relyefi jihatidan mazkur rayonda yoki hatto boshqa rayonlarda tarqalgan tuproq sharoitiga muvofiq bo'lishi kerak.

Yer uchastkasiga qo'yiladigan ikkinchi talab tajriba natijalarining aniqligini ta'minlovchi tuproq qoplamining bir xil bo'lishidir, ya'ni maydonning tuprog'i jihatidan bir xil jinsli va uning unumdorligi nisbatan bir tekis bo'lishi, lekin tabiatda hech qachon absolyut bir xil qoplamli xususiyatga ega bo'lgan tuproqni topib bo'lmaydi. Faqat iloji boricha tajriba uchun tanlanayotgan tuproq atrofga nisbatan, tajriba uchun yer maydoni tanlash talablariga to'laroq javob berishiga erishish kerak. Buning uchun tanlanayotgan uchastka tarixi, tuproqlarining laboratoriya taxlili, relyefi, begona o'tlar bilan ifloslanganligi va boshqa tajriba natijalariga salbiy ta'sir etuvchi bor omillar batafsil o'rganilishi shart.

Maydonga qo'yilgan birinchi talabga rioya qilish uchun tajribani kelgusida joriy etiladigan rayon sharoitida olib borish kerak bo'lsa, ikkinchi talabni inobatga olishda esa tajriba uchastkasining tarixini hisobga olishga e'tibor berish zarur, ya'ni so'nggi 3-4 yil davomida bu uchastkaga qanday ekin ekilganligi, haydash chuqurligi, o'g'itlash tartibi (o'g'it xillari) ning qo'llanganligi haqidagi ma'lumotlarga ishonch hosil qilish kerak. Tajriba uchun tanlangan uchastkaning tarixi aniq bo'lmasa tajriba o'tkazish ta'qiqlanadi. Chunki tajriba maydoniga bo'lgan talabga ko'ra tajriba uchun tanlangan yer oldingi 3-4 yil mobaynida faqat bir xil ekin ekilib, bir xil o'g'itlash tizimida yerga ishlov berish agrotexnikasi amalga oshirilishi shart. Bu yerda oraliq ekinlar, ba'zan bundan mustasno, ko'pgina adabiyotlarda ta'kidlanishicha, tadqiqotchi o'z bulajak tajriba uchastkasiga 3-4 yil e'tibor berib, uning qismlari, bo'laklari tartibsiz o'g'itlanishiga, agrotexnika ishlari betartib bajarilishiga yo'l qo'ymay yerni tajribaga tayyorlashi ayni muddao bo'ladi. Agarda, bunday imkoniyat tadqiqotchida bo'lmasa, oldingi 3-4 yilga doir yer maydonining

tarixiy xujjatlarini o'rganishi, ya'ni bu uchastka tajriba qo'yish uchun uslubiy jihatdan yaroqliligiga ishonch hosil qilishi zarur. Bunday uchastkada tuproq xususiyatiga bo'lgan talab qishloq xo'jalik ishlab chiqarish sharoitidagi tajribalar uchun o'ta muhimdir. Ayniqsa, yer maydoni tarixi noma'lum bo'lgan tuproq sharoiti tajribasidan olingan natijalar mutlaqo yaroqsiz bo'lib qoladi, chunki uni qanday tuproq sharoitiga joriy qilinish taklifi noaniq qoladi.

Shunday qilib, tajriba uchun ajratilgan yer uchastkasi o'zining o'tgan tarixi jihatidan butun ko'lamida bir xil bo'lishi kerak. Bunda yuqoridagi tadbirlar maydonning hamma qismida bir xil darajada (bir xil o'tmishdosh ekin, bir xil chuqurlikda haydalishi, o'g'it xili va dozasining bir xilligi) bo'lishi tuproq unumdorligining tekisligiga ijobiy ta'sir etadi. Ushbu ko'rsatkichlar aniqlanishi bilan birga, tuproqning kimyoviy tarkibi, sizot suvlarining chuqurligi, sho'rlanishi, ishqoriylik darajasi va boshqalar o'rganiladi. Yuqoridagi ma'lumotlar bo'lmasa, ular tadqiqotchi tomonidan tekshirilishi kerak.

Tajribaning tasodifiy omillariga ham e'tibor berish kerak, ya'ni o'simliklarga mikro va makroiqlimiy sharoitlarning ta'sirchanlik darajasi turli xilda bo'lmasligi uchun tajriba uchastkasi turar joy, chorvachilik binolaridan, tutash o'rmonlardan kamida 50-100 m, alohida daraxt yoki bog'lardan kamida 25-40 m narida joylashtirilishi lozim. Bundan tashqari, qalin yashil devorlar va yo'llar ham tajriba uchastkasidan 10-20 m uzoqlikda bo'lishi kerak.

Shuningdek, tajriba uchastkasini o'rganishda mazkur uchastkada yer ishlari olib borilganda qolgan izlar, ilgarigi yo'llar, chorva mollar to'xtatilgan, go'ng tashib ketilgan, qurilish qoldiqlari qolgan joylar, xirmon va sug'orish shaxobchalari hisobga olinishi zarur. Tajriba uchastkasini ko'ndalangiga va diagonali bo'yicha yo'l, zovur yoki doimiy ariq ajratmasligi talab etiladi.

Uchastkada aytib o'tilgan tasodifiy omillarning bo'lishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi, chunki ular tuproq unumdorligiga juda uzoq vaqtgacha ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Tajriba uchastkasining relyefi. Tajriba uchun tanlangan yer maydonining relyefi ham tajribada tadqiqot uchun olingan o'simlik (nav) turlari va tajriba maqsadiga mos bo'lishi shart. O'simlikning ma'lum bir turi tajriba uchun tanlanganda, o'simlik va dala bir-biriga tipik bo'lishi uchun odatda o'simlik qanday relyefli yerda o'sadigan bo'lsa tajriba maydoni ham shunday maydonda utkazilishi kerak. Ko'pchilik qishloq xo'jalik ekinlarida o'tkaziladigan tajribalar uchun uchastka relyefi tekis yoki biroz nishab (0,01-0,025 m) bo'lgani ma'qul. Poliz mahsulotlari yetishtirishga oid tajribalarda poliz ekinlari agrotexnikasiga ko'ra ularni sug'orishda uchastka relyefi 0,005 dan 0,01 m gacha bo'lishi talab qilinadi.

Oqar suvlardan sug'oriladigan tajribalarda uchastka albatta bir xil nishablikda bo'lishi kerak. Tuproqni namiqtirish uchun eng yaxshi nishablik 0,005 dan 0,01 m gacha hisoblanadi. Tajriba uchastkasining nishabligi bir tomonlama va bir tekisda bo'lishi kerak. Shuningdek, tajriba paykallari nishablikka nisbatan bo'ylamasiga joylashishi kerak.

Yer uchastkasini tanlashda uning mikrorelyefini ham hisobga olish zarur. Buning uchun uchastka mexanizmlar yordamida, ba'zan qo'lda tekislanadi.

Agar tajribada noto'g'ri relyef ta'sirini o'rganish, ya'ni uning o'simlikka bo'lgan ta'siri o'rganilsa, albatta, tajriba variantlari uchun bir xil relyefli nuqtalar tanlanib, takrorliklar sochma usulda uchastka kengligiga joylashtiriladi. Talab darajasida tajriba uchun bir xil relyefli joyni egallash uchun variantlar sonini tajribada kamaytirish ham mumkin.

Tajriba uchastkalarida bunday tajribalarni amalga oshirish uchun yer nivelirda tekshiriladi. Natijada, tajriba o'tkazish uchun 0,1-0,2 m gorizontli maydon ajratiladi. Ishlab chiqarish sharoitlarida bu maqsad uchun yer tanlashda mahalliy sharoitdan kelib chiqqan holda qo'polroq, ya'ni qiyaligi 1 metrgacha bo'lgan notekislik ham ruxsat etilmaydi.

Uchastka tuprog'ini tekshirish. Tajriba uchastkasining tarixi aytilgan talablarni qondirishi aniqlangandan keyin tuproqni o'rganishga kirishiladi. Chunki bu ma'lumotlar tuproqning har jihatdan bir xil darajada bo'lishi haqida ma'lumot bersa ham, u taxminiy bo'lib, tuproqning unumdorlik darajasining tekisligini to'liq tavsiflab beraolmaydi. Shuning uchun tuproq qoplamasini o'rganmasdan turib, tajriba o'tkaziladigan tuproqning qanchalik tipikligini aytib bo'lmaydi.

Tuproqning to'liq tavsifnomasini bilish uchun tuproq kesmalari va chuqurchalari o'rganilib, shundan keyingina tuproq tipi, mexanik tarkibi, yumshatish chuqurligi, chirindi qatlamining qalinligi va uning miqdori, harakatchan shakldagi oziq elementlar (N, R₂O₅, K₂O mg/kg) miqdori, tuproqning shimish xususiyati, ishqoriyligi va uning suv-fizik xossalari aniqlanadi.

Lekin, tuproq qanchalik batafsil o'rganilmasin, bari bir uning mikroskopik jihatdan bir xilligini bilish qiyin bo'ladi. Shuni hisobga olib, tuproq unumdorligini tekis yoki notekisligini aniqlash uchun tajriba qo'yishga qadar dalaga tekshiruvchi (rekognossirovkalovchi) bir yillik ekinlar, asosan g'alla o'simliklari (bug'doy, arpa, javdar, suli) ekiladi, chunki ular tuproq unumdorligiga nihoyatda sezgir (reagent)dir. Buni tuproq unumdorligini tekislaydigan (baravarlashtiradigan) va sinash yoki tajriba uchun ekish usuli deb ataladi.

Tekislaydigan ekish usulida ekin ekib parvarish qilish oddiy xo'jalik ekinlaridan shunisi bilan farqlanadiki, bunda yerni haydashdan tortib, uni ekishga tayyorlash, urug'ni sepish qalinligi, o'g'itlash, yuqori dozada sug'orish, ishlov berish ishlari maydonning hamma qismida bir xil darajada, bir vaktida va juda yuqori agrotexnikada olib boriladi. Natijada maydonning unumdorlik jihatidan notekisroq ayrim joylari tekislanib ketadi. Tuproq unumdorligining tekisligini ekilgan o'simliklarning o'sish darajasiga qarab aniqlanadi.

Tajriba uchun ekish usulida esa bu jarayon maydondagi o'simliklarning hosilini shaxmat usulida 10-12 ta paykalchaga ajratib o'lchanadi. Buning uchun paykalchalarning hosili jamlanadi va ular soniga bo'linib, paykalchaning o'rtacha hosili topiladi. Ayrim paykalchalarning hosil ayirmasi o'rtacha hosilga nisbatan 2-3 %dan oshmasa, ushbu maydonning tuproq unumdorligi nisbatan bir tekis hisoblanadi.

Yer uchastkasini o'rganish va uni tajriba qo'yishga tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan ishlardan biri rejalashtirilgan tajribaning uslubini ishlab chiqishdan iboratdir. Buning uchun esa tajriba uslubining asosiy elementlari bilan yaqindan tanishib chiqilgan bo'lish kerak.

Nazorat uchun savollar:

1. Tabiiy sharoitda va yopiq maydon sharoitida sabzavot ekinlarida o'tkaziladigan tajribalar.
2. Meva va rezavor mevalarda tajriba o'tkazishning o'ziga xos xususiyatlari.
3. Uzunmchilikda hisob maydoni qanday bo'ladi.
4. Pichanzor va yaylovlarda tajriba o'tkazishning o'ziga xos tomonlari.
5. Tajriba uchun dalani tanlash va tayyorlash tartibi.

6. Tajriba dalasini tayyorlashda qanday asbob va uskunalardan foydalaniladi.

19- Ma'ruza: DALA TAJRIBASI USLUBIYATINING ASOSIY ELEMENTLARI

Reja:

1. Dala tajribasi oldiga qo'yilgan asosiy talablar.
2. Dala tajriba uslubining asosiy elementlari.

Tayanch so'zlar:

Tajribaning tipikligi, yagona mantiqiy farq prinsipi, tajriba aniqligi, tajriba ishonchligi, tajribadagi tasodiy, sistematik va qo'pol xatolar, variant, takrorlik, nazorat, paykal shakli, paykal yuzasi.

1. Dala tajribasi oldiga qo'yilgan asosiy talablar. Dala tajribasi qishloq xo'jalik ilmiy tekshirishining asosiysi hisoblanib, o'simliklar hayotini dalada, ishlab chiqarishga yaqin sharoitda o'rganish uslubidir va u vegetasion, lizimetrik uslublardan tuproq, ob-havo va agrotexnologik tadbirlarning birgalikda o'simliklarga ta'siri tekshirilishi bilan farq qiladi. Ekinlarni yetishtirish borasidagi barcha amaliy tavsiyalarni tuzishda va agrotexnikaviy tadbirlarni ilmiy asoslashda ana shu dala tajriba natijalariga tayanadi.

Bu usul asosidagina hosil bilan unga ta'sir qiluvchi vositalar o'rtasidagi bog'liqlik darajasini, tuproqlarni ishlash, o'g'itlash, sug'orish, almashlab ekish tadbirlarini ishlab chiqish, tuproqning meliorativ holatini yaxshilash, yangi navlar yaratish, ularni sinash va rayonlashtirish, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash choralarini amaliyotda ishlab chiqish va boshqa muammolarni hal qilish mumkin.

Kuzatish, laboratoriya, vegetasion, lizimetrik usullarni qo'llash tajriba natijalarini to'plashda katta ahamiyat ega bo'lsa ham nazariy va amaliy xulosa chiqarish uchun ularni kengroq masshtabda, dala tajribasi usuli asosida sinalishi kerak. Chunki faqat dala tajribasiga suyangan holda hodisalarning kelib chiqishi, sababi, ularning o'zaro aloqadorligi, mazmuni va mohiyatini aniqlash mumkin.

Har qanday dala tajribasi oldiga bir qator uslubiy talablar qo'yiladi va dala tajribasi natijalarining qimmatini ushbu talablarga qat'iy amal qilishga bog'liq:

- 1) tajribaning tipikligi;
- 2) yagona mantiqiy farq qilish prinsipi (faqat bitta belgi bilan farqlanish prinsipi)ga amal qilish;
- 3) tajribani maxsus ajratilgan maydonlarda o'tkazish;
- 4) hosilni hisobga olish va tajribaning aniqligi kabilar uslubiy talablarining asosiysi hisoblanadi.

Agar bu talablarning birortasiga amal qilinmasa, tajriba to'la qimmatga ega bo'lmaydi.

Tajribaning tipikligi. Tajribadan olingan natijalarni aynan tajriba o'tkazilgan joyning o'zida qo'llanilishiga tajribaning tipikligi deyiladi.

Tadqiqotlarda tabiiy, tashkiliy-xo'jalik va agrotexnikaviy sharoitlarga nisbatan tipiklik farqlanadi.

Dala tajribalarini o'tkazishda tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olish muhim ahamiyat kasb etadi, ya'ni tajriba o'tkaziladigan joyning iqlimi va tuprog'i, o'simliklariga agrotexnik parvarish qilish tadbiri joriy qilinadigan rayon yoki mintaqaning sharoitiga aynan o'xshash bo'lishi kerak. Boshqacha qilib aytganda, masalan, tajribasi Samarqand viloyatining o'tloq-bo'z tuproqlarida olib borilib, natijasini butunlay boshqa sharoit (Xorazm yoki Buxoro) da tadbiriq qilinishi uslubiy jihatdan butunlay noto'g'ri bo'ladi. Bundan tashqari, navlarning shu sharoit uchun yaroqliligi va rayonlashtirilganligiga jiddiy e'tibor berish kerak.

Tajribada yagona mantiqiy farq prinsipiga amal qilish. Bunda tajribaning bir varianti ikkinchisidan faqat bir belgi (ko'rsatkichi) bilan farqlanib, qolgan hamma sharoitlar ikkalasi uchun mutloq bir xil darajada bo'lishi shart, boshqacha aytganda, taqqoslanadigan variantlar bir biridan faqat bitta o'rganiladigan belgisi (ko'rsatkichi) bilan farq qilishi kerak. Masalan, azot me'yorlarini o'rganish ustida o'tkaziladigan tadqiqotlarda variantlar o'rtasidagi bir biridan farqlanadigan belgi azot me'yori. O'simlikning o'sishi uchun zarur bo'lgan boshqa barcha sharoitlar (tuproq sharoitlari, o'tmishdosh ekin, tuproqni

ishlash usullari, nav, urug'lik, ekish, o'g'itlash usullari, muddatlari, sug'orish va shu kabi omillar) barcha variantlarda bir xilda bo'lishi kerak.

Tajribani maxsus ajratilgan maydonlarda o'tkazish yagona farqlanish prinsipining mantiqiy davomidir, ya'ni tajribani tuproq unumdorligi bir xil darajada bo'lgan joyda olib borish, tajribani yagona belgisi bilan farqlanish qoidasiga amal qilish hisoblanib, xulosa chiqarishda yordam beradi. Maxsus ajratilmagan (tasodifiy) maydonlarda amalga oshirilgan tajribalarning natijalaridan foydalanish mumkin emas.

Hosilni hisobga olish va tajriba aniqligiga qo'yilgan talab. Qishloq xo'jalik ekinlarining hosili va mahsulot sifati tajribada o'rganilayotgan variantlarning eng xolis ko'rsatkichidir. Hosilni hisobga olish yo'li bilan tajriba variantlarida o'rganilayotgan omillarning ta'siri miqdoran aniqlanadi. Tajriba ishonchli (haqqoniy) bo'lgandagina hosilni hisobga olish va uning sifatini baholash ma'lum bir qiymatga ega bo'ladi. Tajribaning ishonchliligi (haqqoniyligi) va aniqligi bir biri bilan bog'liq, lekin mustaqil tushunchalardir.

$$8x \cdot 100$$

Tajribaning aniqligi $8x\% = \text{-----}$ formula bilan aniqlanadi.

Bunda, $8x\%$ - tajriba aniqligi, u ba'zan R harfi bilan ham ifodalanadi;

$8x$ - o'rtacha hosil (x) ning tasodifiy xatosi, absolyut miqdorda;

x - o'rtacha hosil.

Tajriba aniqligi tajribadan olingan natijalarni o'ziga xos matematik usullar bilan hisoblash orqali topiladi. Binobarin, dala tajribasining aniqligi – bu ilmiy ish natijasining o'zgarishini miqdor jihatdan tavsiflovchi statistik ko'rsatkichlar yakunidir.

Tajribaning aniqligi uning tasodifiy xatosiga nisbatan teskari mutanosib, ya'ni tajriba qanchalik to'g'ri qo'yilgan bo'lsa, uning xatosi shunchalik kam bo'ladi va aksincha.

Ekinning turi, tajriba o'tkazish sharoiti, uning maqsadiga qarab tajribaning aniqligi agrotexnik tajribalarda 4-7 %, nav sinashda 3-4 %, vegetasion-lizimetrik tajribalarda 2-3 % va laboratoriya tajribalarida 1-3 % atrofida bo'lgani ma'qul.

Dala tajribasi bo'yicha $R < 1-2\%$ gacha bo'lsa tajriba juda yuqori darajada aniq, $R < 2-3\%$ gacha bo'lganda aniqligi yaxshi, $R < 3-5\%$ gacha bo'lsa tajriba batomom qoniqarli, $R < 4-7\%$ atrofida bo'lsa deyarli qoniqarli qo'yilgan hisoblanadi. Agar aniqlik $R > 7-8\%$ bo'lsa tajriba brak (yaroqsiz) qilinadi.

Dala tajribalarining aniqligiga agrometeorologik sharoitlarning turli tumanligi, tajriba maydoni tuprog'ining bir jinsli bo'lmasligi, agrotexnikaviy tadbirlarni o'tkazishda yo'l qo'yiladigan ayrim nuqsonlar turlicha ta'sir ko'rsatadi va tajribada xatoliklarni keltirib chiqaradi.

Dala tajribalarida uchraydigan xatoliklarni uch guruhga bo'lish mumkin: 1) tasodifiy; 2) sistematik; 3) qo'pol xatolar.

Tasodifiy xatolar – juda ko'p omillarning o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladi. Tasodifiy xatolar tajriba aniqligiga sezilar-sezilmas ta'sir ko'rsatadi. Har bir dala tajribasida tasodifiy xatolarni yuzaga keltiradigan elementlar mavjud.

Dala tajribalarida ro'y beradigan tasodifiy xatolarga quyidagilar kiradi: 1) texnik xatolar (tarozi, asbob-uskuna, seyalka va shu kabilarning nosozligi); 2) uchastka tuproq unumdorligining bir xil bo'lmasligi; 3) o'simlik o'sishida o'ziga xos (individual) o'zgarishlar; 4) o'simlikning mexanik shikastlanishi, kasallik va zararli xasharotlar tufayli zararlanishi.

Tasodifiy xatolarning o'ziga xos tomoni undagi ijobiy va salbiy elementlarning o'zaro ta'sirlashishi natijasida tajriba aniqligiga yetkazadigan zararning kamayishi va silliqlashidir.

Umuman olganda, tasodifiy xato deb ilmiy xodim nazaridan chetda qolgan, tajribada yetishtirilishi mumkin bo'lgan hosil miqdorining ma'lum bo'lmagan sabablarga ko'ra o'zgarishiga aytiladi.

Sistematik xatolar – ma'lum bir sababning faqat bitta yo'nalishdagi doimiy ta'siri natijasida yuzaga keladi. Masalan, unumdorligi jihatidan bir jinsli bo'lmagan maydonni variantlarga bo'lib tajriba o'tkazish. Sistematik xatolarning o'ziga xos xususiyati – bitta yo'nalishda ta'sir etishida, ya'ni olinadigan natijalarni oshirishi yoki kamaytirishidadir.

Qo'pol xatolar – dala tajribalari oldiga qo'yiladigan talablarning buzilishi natijasida yuzaga keladi (masalan, tadqiqotchi yanglishib o'g'itsiz variantga o'g'it berishi). Bunday sharoitda yo'l qo'yilgan xatoni tuzatib bo'lmaydi, olingan barcha natijalarni bekor (brak) qilishga to'g'ri keladi.

Dala tajribalaridan olingan natijalar sistematik va qo'pol xatolardan xoli bo'lgan taqdirda matematik yo'l bilan tasodifiy xato miqdori hisoblanib, tajribaning aniqligi uslubiy va texnik jihatdan baholanadi hamda shu asosda ma'lum xulosalar chiqariladi.

Umuman olganda, dala tajribalaridan to'g'ri va aniq natija olinishi kerak. Bu avvalo, tadqiqotchidan dala tajriba uslubining asosiy elementlarini chuqur bilishni va ularni dala sharoitida to'g'ri amalga oshira bilishiga bog'liq. Chunki uslubning barcha elementlari to'g'ri olib borilsa, tajriba natijasi juda aniq bo'lib chiqadi.

2. Dala tajriba uslubining asosiy elementlariga tajriba variantlari, paykallarning sathi va shakli, tajribadagi takrorliklar, tajribani qancha vaqt davom etishi, tajriba paykallarini joylashtirish usullari va hosilni uslubiy jihatdan hisobga olish kiradi.

Tajriba varianti deb, o'rganilayotgan o'simlik, uning navi, o'stirish sharoiti, parvarish qilish va boshqa agrotexnik tadbirlarni sinashga aytiladi. Qisqacha aytganda, variant so'zi farqlanish, o'zgarish, har xillik ma'nosini bildiradi. O'rganilayotgan tajriba variantlari taqqoslanadigan variant nazorat variant yoki standart deb ataladi. Tajriba variantlari bilan nazorat variantlari yig'indisi tajriba sxema (tuzilma)sini tashkil etadi.

Variantlar soni. Tajribaning maqsadi va mazmuniga qarab variantlar soni turlicha bo'ladi. Tajriba variantlari sonini 12-16 tadan oshirib yuborish odatda, tajribaning aniqligini pasaytiradi. Variant soni ko'payishi bilan tajriba o'tkaziladigan maydon kattalashadi. Maydonning kattalashuvi bilan tuproq unumdorligidagi har xillik hamda taqqoslanayotgan variantlar o'rtasidagi tafovut ortadi. Bularning hammasi tajribadagi xatoning ko'payishiga va tajriba aniqligining pasayishiga olib keladi. Shuning uchun variantlar miqdori ko'pi bilan 10-12 va paykallar soni 60-64 tadan oshmasligi kerak.

Paykal sathi. Dala tajribasi ma'lum kattalikdagi va shakldagi paykallarda o'tkaziladi. Paykal ma'lum maydondagi xudud yoki uchastka bo'lib, unga o'rganiladigan va nazorat varianti joylashtiriladi.

Ekinlar bo'yicha paykallarning maqbul maydoni quyidagicha bo'lganda tajriba aniqligiga erishish mumkin: qator orasi ishlanadigan ekinlarda 100-250 m, g'alladoshlarda 50-100 m, zig'irda 25-50 m. Paykallarni kattalashtirish yoki kichraytirish mumkin.

Seleksiyada 0,5-2 m² kattalikda, kichik nav sinashlarda esa 5-10 m² kattalikdagi paykallarda tajribalar olib boriladi.

Yerga yaxshi ishlov berilganda tajribada yuqori aniqlikka erishiladi. Shuning uchun konkurs nav sinashlarda 50-100 m² li va kamdan kam 200 m² li maydonlarda tajriba o'tkaziladi.

Yerga ishlov berishning har qaysi paykalida alohida mashina va qurollardan foydalanishni talab etadigan usullarni o'rganishda uning kattaligi ba'zan 300 m² gacha va hatto 1000 m² gacha oshirilishiga to'g'ri keladi. Ishlab chiqarish sharoitida keng doirada o'tkaziladigan tajribalarda paykallarning kattaligi 100 dan 3000 m² gacha va undan katta bo'ladi.

Paykalning shakli deyilganda, enining bo'yiga nisbati tushuniladi. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida paykalning eng qulay shakli paykal ening bo'yiga nisbati 1:10 - 1:15 bo'lganligi ma'kul bo'lib, uzunchoq to'g'ri burchak bo'lishi kerak bo'lgan holda uzun tomoni nishablik bo'ylab joylashadi. Paykallarni bunday joylashtirishning sababi shundaki, ko'pchilik hollarda tuproqning unumdorligi uchastkaning nishabligi bo'ylab o'zgaradi.

Paykalning eni chigit (urug) ekiladigan seyalkaning asosiy ish eniga muvofiq bo'lishi kerak. Qator oralari 60 va 90 sm bo'lgan 4 qatorli va 8 qatorli chigit seyalkalarining ish eni yuqoridagiga mos ravishda 2,4 va 3,6 m, 4,8 va 7,2 m bo'ladi.

Tajribaning har qaysi paykalida eni bo'yicha seyalkaning to'liq borib-kelishidan hosil bo'lgan ma'lum sondagi qatorlar bo'lishi kerak. Bu bilan o'rganiladigan variantlar natijalarini o'zaro taqqoslashga katta sharoit yaratiladi.

Yerga ishlov berish tajribalarida paykallarning minimal kengligi kamida 8 qatorni tashkil etib, shundan 4 qatori hisobga olinadigan, 4 qatori himoya (paykalning har qaysi tomonidan 2 qatordan) hisoblanadi.

Har qaysi paykalda 8-12-16 qator o'simlik joylashtirish maqbul hisoblanadi. Paykallarning eni quyidagicha bo'lishi mumkin: qator orasi 60 sm bo'lganda 4,8 m - 8 qator, shundan 4 qatori hisobga olinadigan, 7,2 m - 12 qator, shundan 8 qatori hisobga olinadigan, 9,6 m - 16 qator, shundan 12 qatori hisobga olinadigan; qator orasi 90 sm bo'lganda 7,2 m - 8 qator, shundan 4 qatori hisobga olinadigan, 10,8 m - 12 qator, shundan 8 qatori hisobga olinadigan, 14,4 m - 16 qator, shundan 12 qatori hisobga olinadigan.

Paykalning uzunligi sug'orish egatining uzunligiga mos kelishi kerak. Paykal o'rtasidan o'qariqlar ochishga ruxsat etilmaydi. Agar takrorliklar yaruslar bo'yicha joylashtirilsa, o'qariqlarni yaruslar o'rtasidan ochish kerak.

Tajriba takrorliklari (qaytariqlari). Paykalning katta-kichikligi, shakli va yo'nalishidan tashqari, tajriba aniqligini oshirishda ularning takrorlanishi ham katta rol o'ynaydi, ya'ni **dala tajribalarining aniqligi ularni makonda (maydonda) va zamonda (ma'lum vaqt ichida) takrorlanishiga bog'liq.** Dala tajribalari maydonda bir nechta takrorlikda bajariladi, ya'ni takrorlik deb bitta variantni maydonning masofasi bo'yicha bir necha marta takror-takror paykalchalarga joylashishiga aytiladi. Takrorliksiz qo'yilgan tajriba ma'lumoti noaniq bo'ladi. Tasodifiy xatoliklar nazariyasiga muvofiq tajribalar o'tkazilishi va takrorliklar soni ko'payishi bilan ijobiy va salbiy xatoliklar kelib chiqadi. Uni matematik statistika yo'li bilan aniqligini aniqlab bo'lmaydi. Shu sababli tajribaning qo'yilish sharoiti va joyidan qat'iy nazar variantlar bir necha marta takrorlanishi orqali tekshirilishi kerak. Bu esa tajribaning uslubiy jihatdan majburiy talabi hisoblanadi.

Binobarin, biror variantdagi o'simlik hosili to'g'risida aniq tushuncha hosil qilish uchun mazkur variantni paykalda bir necha marta takrorlash mumkin. Shuning uchun tajribaning takrorliklari dala tajribasining aniqligi va ishonchliligini oshirishda zaruriy usul

hisoblanadi. Bu esa sxemaning har qaysi variantida tajriba uchastkasining xilma xilligini to'liqroq bilib olishga imkon beradi.

Takrorliklar aniqlikni oshirishdan tashqari, tasodifiy xatoliklarni miqdoriy jihatdan aniqlashga imkon beradi, bu nazorat bilan taqqoslashga qaraganda tajriba variantlarini turli taqqoslashning matematik jihatdan to'g'ri ekanligini bilishga imkoniyat yaratadi.

Tajriba vazifalariga, tuproqning xilma-xilligiga, paykalning katta- kichikligi va tajriba qancha davom etishiga qarab, takrorlikning zaruriy soni aniqlanadi. Odatda, sug'oriladigan sharoitda doimiy (stasionar) uchastkalarda o'tkaziladigan agrotexnikaviy tajribalarni kamida 4 takrorlikda qo'yish kerak. Ba'zi hollarda unumdorligi va relyefi jihatidan bir xillashtirilgan maydonlarda, paykallar katta va tajriba variantlarining farqi kam bo'lganda tajribani 3 takrorlikda o'tkazish bilan cheklanish mumkin.

Tajribani vaqt bo'yicha takrorlash. Har qanday dala tajribasining natijasi yilning ob-havo sharoitiga juda ham bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ko'pchilik hollarda ishonchli natija olish uchun tajribani maydonlarda takrorlash bilan bir qatorda yillar (zamon) bo'yicha ham takrorlash zarur.

Bu faqat tajriba xulosalarining ishonchliligini oshirib qolmay, balki ayrim quruq, nam yillarda o'rganiladigan usullarning nisbatan samaradorligi to'g'risida juda qimmatli, qo'shimcha ma'lumot olishga ham imkon beradi.

Tajribalar davomiyligiga ko'ra qisqa muddatli, ko'p yillik va surunkali (stasionar) guruhlariga bo'linadi. Qisqa muddatli tajribalarda 1 yildan 3 yilgacha biror bir ko'rsatkichning ta'siri va so'nggi ta'siri o'rganiladi. Ko'p yillik dala tajribalarining vaqt bo'yicha takroriyliigi uch yildan kam bo'lmasligi kerak. Ko'pchilik hollarda dala tajribalarining natijalari har yili o'zgarib turadigan ob-havo sharoitiga bog'liq. Shu sababli bu xildagi tajriba bir necha yil davom ettiriladi. Bundan tashqari, ob-havoning ma'lum salbiy elementlari: qurg'oqchilik, kech yoki erta tushadigan qora sovuqlar, yuqori harorat, qor qoplaminig kamligi va boshqalarga qarshi kurashga qaratilgan usullarni o'rganish mumkin. Tabiiyki, bular har yili takrorlanmaydi va bu ob-havoiing muayyan usuli uchun xarakterli bo'lgan ma'lumotlar to'planmasligi sababli tajriba yana davom ettiriladi. Almashlab ekishdagi tekshirishlar, turli agrotexnikaviy usullarni qo'llanishi natijasida gumus (chirindi) zaxirasining yoki tuproq unumdorligini o'zgarishi kabi sekin kechadigan hodisalarni kuzatish, o'g'itlar yoki yerga ishlov berish tizimini ishlab chiqish surunkali – stasionar tajribalar o'tkazishni talab etadi. Ko'pincha bunday tajribalar 50-100 yil va undan ortiq davom etadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Dala tajribasi oldiga qo'yilgan asosiy talablar nimalardan iborat.
2. Variant va takrorliklar orasida qanday farq mavjud.
3. Tajribani vaqt bo'yicha takrorlashni qanday tushunasiz.

20 - Ma'ruza: TAJRIBADA TAKRORLIKLARNI VA VARIANTLARNI JOYLASH-TIRISH USLUBLARI

Reja:

1. Variantlarni standart usulda joylashtirish.
2. Variantlarni sistematik usulda joylashtirish.
3. Rendomizasiya (tasodifiy) joylashtirishning o'ziga xosligi.

Tayanch so'zlar:

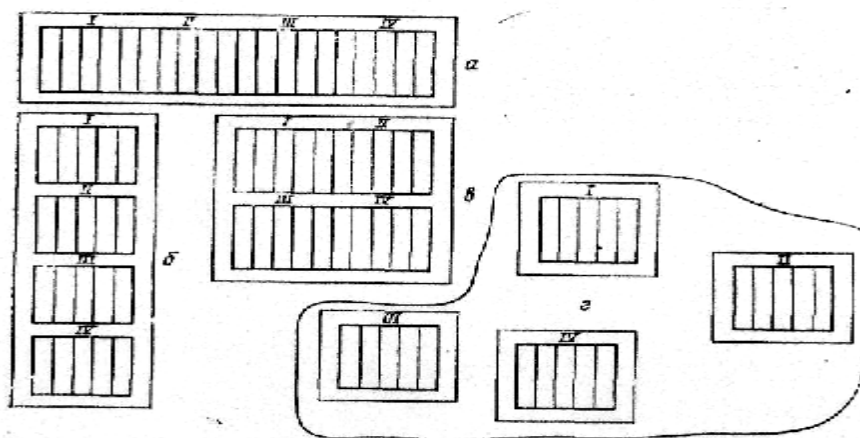
Standart usul, Yamb, Daktel, sistematik usul, tasodifiy usul, bir yarusli, ikki yarusli, to'rt yarusli, lotin kvadrati usuli, parchalangan paykalchalar usuli.

1. Variantlarni standart usulda joylashtirish. Qo'yilgan tajribaning to'g'riligi ko'p jihatdan takrorlik va variantlarni joylashtirishga bog'liq. Tajriba ishlari uslubida takrorliklarni joylashtirishning ikki xil ko'rinishidan, ya'ni yig'ma (yaxlit) va sochma usullaridan foydalaniladi (4-rasm).

Yig'ma usulda barcha takrorliklar yaxlit bitta maydonda joylashtiriladi. Ular bir biridan faqatgina bir va ikki yarusli ko'rinishida joylashganligi bilan farq qiladi.

Sochma usulda joylashtirilganda esa, takrorliklar bitta maydonning turli joylarida va hattoki boshqa-boshqa maydonlarda ham joylashtirilishi mumkin. Lekin, kuzatish ishlarining murakkablashishi tufayli tadqiqotlarda bunday usuldan kamdan kam hollarda foydalaniladi.

Variantlarni takrorliklar ichida joylashtirish asosan 3 ta: standart, sistematik va tasodifiy usullarga bo'linadi (5-rasm). Tajriba maydonidagi tuproq unumdorlik darajasining xilma xilligiga qarab variantlarni joylashtirishda u yoki bu usul qo'llaniladi.



4 – расм. Тўрт такрорли тажрибаларни жойлаштириш усуллари.

Standart usulning o'zi ham o'z navbatida 3 guruhga ajratiladi: a) Yamb uslub; b) Daktel uslub; v) Akademik Konstantinovning «qo'shaloq uslubi».

Standart usulida bitta yoki ikkita tajriba variantlari bilan nazorat varianti almashinib keladi. Nazorat varianti bitta tajriba varianti bilan almashinib kelsa – «Yamb», ikkitasi bilan almashinib kelsa «Daktel» usuli deyiladi.

Yamb grek tilidan olingan bo'lib, bir demakdir.

Daktel ham grekcha so'z bo'lib, ikki ma'nosini bildiradi.

Yamb va Daktel usullari nav sinash tajribalarida va boshqa ko'plab tajribalarda qo'llaniladi. Chunki tajribada qanchalik ko'p nazorat varianti bo'lsa tajriba aniqligi shunchalik yuqori bo'ladi.

Bu usullarning afzalliklari bilan birga qator kamchiliklari ham mavjud:

1. yonma-yon joylashgan qatordagi o'simlik yoki paykal hosili o'rtasidagi boqliqlik darajasi aksariyat holatlarda aniq bo'lmaydi;

2. variantlar soni ko'p (10-12 ta) bo'lsa, bir biridan uzoq joylashgan o'simlik yoki paykallarni taqqoslashda to'liq ishonch hosil bo'lmaydi;

3. tajriba paykallarining 33-50 % gachasi nazorat variantidan iborat bo'lganligi tufayli ko'proq yer maydoni, o'simliklar miqdori, pararish qilish, kuzatishga ortiqcha mehnat va xarajat sarflanadi.

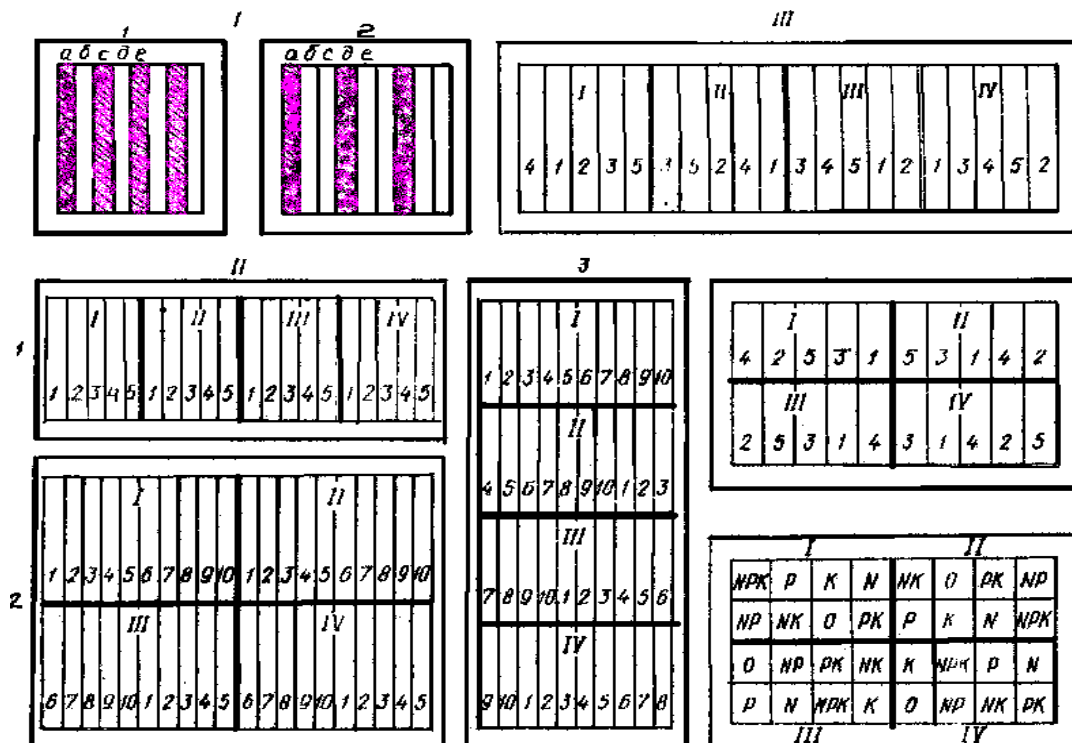
Akademik Konstantinovning «qo'shaloq uslubi»da tajribada uchraydigan xatoliklarni kamaytirish uchun tajriba sxemasida nechta variant bo'lishidan qat'iy nazar ikkita nazorat varianti qo'llaniladi. Shuning uchun qo'shaloq uslub deb ataladi. Masalan, 1) nazorat, 2) $N_{20}(\wedge 40)$, 3) $I_{20}O_{Rbo}$, 4) R_{Lo} , 5) $I_{Goo}RedK_{bo}$ 6) $'24oR9oK_{60}$, 7) $M_{24oR12oK_{bo}}$, 8) nazorat.

2. Variantlarni sistematik usulda joylashtirish. Sistematik usulda variantlar birin ketin ma'lum tartibda ketma-ket joylashtiriladi. Ketma-ket joylashtirishda variantlar 1, 2 va 4 yarusli qilib joylashtiriladi.

Tajribada variantlarni 2 yoki 4 yarusli qilib joylashtirganda turli yarusdagi takrorliklarda paykallarni shunday tartibda joylashtirish kerakki, bunda bir xil variantlar vertikal yo'nalishda teritoriya jihatidan bir-biriga to'g'ri kelib qolmasin. Bir xildagi variantlarni iloji boricha bir-biridan uzoqroq masofada joylashtirish kerak.

Takroriklar 2 yoki 4 yarusda joylashtiriladigan bo'lsa birinchi yarusda variantlar 1 dan 10 gacha ketma-ket joylanib, keyingi yaruslarda esa bir necha xona chapga suriladi. Bunda variantlar soni yaruslar soniga bo'linib, hosil bo'lgan raqamli variantdan boshlab keyingisi birinchi bo'lib joylashtiriladi. Masalan, 2 yaruslida $10 : 2 = 5$, 4 yaruslida $10 : 4 = 2,5$, ya'ni 2 yaruslida 6 chi variantdan, 4 yaruslining 2, 3, 4 yaruslarida tegishlicha 3, 6, 9 chi variantlardan boshlab joylashtiriladi.

Variantlarni bu tartibda joylashtirish juda qulay va sodda bo'lsa ham, ammo u yoki bu variantning afzallik darajasini aniqlashda kutilmagan xatolar uchraydi va tajribada yo'l qo'yilgan miqdor o'zgarishlarni hisoblash ishonchli darajada bo'lmaydi.



5 – расм. Тажрибада вариантларни жойлаштириш усуллари.

I – стандарт: 1- ямб, 2 – дактель; II- системали (кетма- кет): 1- бир, 2 – икки, 3 – тўрт ярусли; III – тасодифий: 1 – бир, 2 – икки, 3 – тўрт ярусли усуллар (Б.А.Доспехов бўйича).

3. Rendomizasiya (tasodifiy) joylashtirishning o'ziga xosligi. Tasodifiy yoki rendomizasiya usuli – Angliyalik olim R.A.Fisher tomonidan tavsiya etilgan. Bunda variantlar takroriklar ichida tasodifiy joylashtiriladi. Bu usulning afzalligi shundaki, u variantlarni tuproq unumdorligigi xilma xil bo'lgan yerga joylashtirish imkonini beradi. Demak, u yoki bu variant oldindan mo'ljallab qo'yilgan joyga emas, balki chek (qur'a) tashlash tufayli variantlar tasodifiy uchragan paykalga joylashtiriladi. Shu sababli bu usulda sistematik usuldagidek xato va kamchiliklarga o'rin qolmaydi.

Tasodifiy usulda har bir variant raqam yoki harf bilan belgilanib, karton, tunuka yoki plastmassadan qilingan chekka yoziladi. Oldin tajriba takroriklari va uning ichidagi variant o'rni (paykal) qog'ozga sxematik ravishda chiziladi. So'ngra variantlar yozilgan chek yaxshilab aralashtiriladi va qo'lga tasodifiy chiqqani qog'ozga chizilgan birinchi takrorikdagi variantlar o'rniga yoziladi. Xuddi shu tartibda qolgan takrorliklarga ham variantlar o'rni to'lg'aziladi. Bu usulda bir necha cheklanish mavjud, jumladan, uzunasi va ko'ndalangi bo'yicha takrorliklar chegarasida bir xildagi variantlar yonma-yon joylashmasligi kerak. Aks holda qaytadan chek tashlashga to'g'ri keladi.

Tasodifiy usulda ham takrorliklarni 1, 2 va 4 yarusda joylashtirish mumkin. Har bir takrorlik ichidagi tajriba variantlari taqqoslash uchun bitta nazorat varianti joylashtiriladi.

Tasodifiy usulga yana lotin kvadrati usuli ham kiradi (6-rasm). Bunda variantlar bilan takrorliklar soni teng bo'ladi. Masalan, 4x4, 5x5x, 6x6 va hokazo. Variantlar raqami harf bilan belgilanib, ular yorliqqa yoziladi. Variantlar soniga qarab oldindan to'g'ri to'rtburchak kataklar chiziladi va chek tashlash bilan ushbu kataklarga tasodifiy qo'lga chiqqan varinatlar joylashtiriladi. Bunda shuni hisobga olish kerakki, kataklarning uzunasi va ko'ndalangi bo'yicha bir xil variant ikki marta qaytarilmasligi lozim. Aks holda

qaytadan chek tashlanib, variantning bir marta takrorlanishiga erishiladi. Bundan tashqari, variantlar soni to'rttadan kam va sakkiztadan ortiq bo'lmasligi kerak. Variantlar miqdori 4 dan kam bo'lsa yuqoridagi talabga rioya qilish qiyinlashadi. Sakkiztadan ortiq bo'lsa, takrorliklar sonining ko'payishi hisobiga ko'p maydon, ekish materiallari, parvarish qilish va kuzatishga mehnat kuchi va xarajat talab etiladi.

4x4

В	С	Д	А
А	Д	В	С
С	В	А	Д
Д	А	С	В

6x6

С	А	Е	Г	Д	В
Д	В	А	С	Е	Г
Е	Г	В	А	С	Д
А	Д	С	В	Г	Е
С	Е	Г	Д	А	С
Г	С	Д	Е	В	А

5x5

В	А	С	Д	Е
С	В	Е	А	Д
Д	Е	А	С	В
А	Д	В	Е	С
Е	С	Д	В	А

6 – расм. Латин квадрати усули бўйича вариантларни жойлаштириш.

1 – тўрт вариантли (4x4), 2 – беш вариантли (5x5), 3 – олти вариантли (6x6) тажрибалар.

Lotin kvadrati yangi chiqarilgan o'g'itlar va gerbisidlarni o'rganishda, seleksion ishlarda, jumladan, yangi navlarni sinash, kasalliklarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishda qo'llaniladi.

Bulardan tashqari, tajriba qo'yishda parchalangan paykalchalar usuli ham qo'llaniladi. Bu bir yo'la ikki, uch omillarni tekshirishda qo'llanilib, asosiy omil birinchi tartibli (o'tmishdosh ekin yoki ishlov bsrish) hisoblanib, unga kattaroq ikkinchi darajali omilga (o'g'itlash yoki nav sinash) o'rtacha va uchinchi darajali omilga (gerbisid qo'llash) kichikroq maydon ajratiladi. Natijada birinchi darajali kattaroq maydon uzunasi yoki ko'ndalangiga ikkinchi darajali maydonga bo'linadi (parchalanadi) va ikkinchi tartibli paykal esa uchinchi tartibli paykalchaga bo'linadi. Bu usul birinchi darajali tekshiriluvchi omillar (masalan, A, V) ketma-ket (sistemali) va ikkinchi (a, v, s, d, ye) hamda uchinchi darajali (1, 2, 3, 4) omillarniig variantlari birinchi takrorlikda, keyingilarida (II va III da) ularning o'rni almashtiriladi (7-rasm).

Химояга ажратилган полоса					
I қайтарилиш		II қайтарилиш		III қайтарилиш	
a	a	c	c	e	e
b	b	d	d	a	a
c	c	e	e	b	b
d	d	a	a	c	c
e	e	b	b	d	d
A		B		A	
B		A		B	

Химояга ажратилган полоса					
III қайтарилиш		II қайтарилиш		I қайтарилиш	
1	4	3	3	1	4
2	1	4	1	2	3
3	2	1	2	3	1
4	3	2	3	4	2
1	4	3	3	1	4
2	1	4	1	2	3
3	2	1	2	3	1
4	3	2	3	4	2
C		B		A	
B		A		C	

Nazorat uchun savollar:

1. Standart usulning afzalligi va kamchiliklari.
2. Sistematik va tasodifiy usulning bir biridan farqi.
3. Lotin kvadrati usulida tajriba variantlari qanday joylashtiriladi.
4. Parchalangan paykalchalar usuli qanday tajribalarda qo'llaniladi.

21 - Ma'ruza: DALA EKSPERIMENTINI REJALASHTIRISH

Reja:

1. Ilmiy ishni rejalashtirish.
2. Tajriba o'tkazish uslubini ishlab chiqish.

Tayanch so'zlar:

Tajriba mavzusi, adabiyotlar sharxi, ish gipotezasi, uchastka tarixi, uchastka relyefi, tekislaydigan ekin, tajriba uchun ekilgan ekin.

1. Ilmiy ishni rejalashtirish. Dala tajribasini tashkil qilishga 1) ilmiy ishni rejalashtirish; 2) tajriba uchastkasini tanlash, o'rganish va tayyorlash; 3) tajriba o'tkazish uslubini ishlab chiqish va uni o'tkazish texnikasi kiradi.

Ilmiy ishni rejalashtirish ilmiy izlanishdan boshlanib, agrotexnik ma'lumotlar to'plash, ularni taxlil qilish va ishlab chiqilgan tadbirlarni ishlab chiqarishda qo'llanilish darajasiga yetkazish bilan tugallanadi. Bularni amalga oshirish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

- 1) tajriba mavzusini tanlash, ishning maqsadi, vazifasi va obyektini aniqlash;
- 2) mazkur masalaning tarixi va hozirgi paytdagi holatini o'rganish hamda uni qisqacha taxlil qilish;
- 3) ish gipotezasini yaratish (ilmiy ishni faraz qilish);
- 4) ilmiy ish dasturi va uslubini tuzish.

Tajriba mavzusini tanlash, ishning maqsadi, vazifasi va obyektini aniqlash. Ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish dolzarb mavzuni tanlashdan boshlanadi. Mavzu – bu ilmiy xodim uchun vazifa bo'lib, xodisalarni tekshirish orqali yechiladigan muammodir (A.S.Molostov, 1966). U yoki bu muammoni muvaffaqiyatli yechish yoki hal qilish, tekshiruvchining o'z oldiga vazifa va maqsadni to'g'ri qo'yishi hamda mavzuni aniq tanlashga ko'p jihatdan bog'liqdir.

Mavzu - fanda hal etilmagan, ya'ni hal etish mexanizmi yaratilmagan dolzarb masaladir. Mavzu mazkur yo'nalishning rivojlanishi, fan texnika va texnologiya, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning talabi bo'lib, bundan tashqari, uni tanlashda muntazam yoki favqulodda kuzatilgan hodisalarni, o'tgan ishlarni yangi sharoitda, yangi usul va obyekt asosida o'rganishga rioya qilish kerak. Ilmiy ish mavzusi aniq, ma'lum doirani o'z ichiga olishi, ishning mohiyati va mazmuniga mos kelishi, dolzarb hamda muayyan ilmiy masalani yechishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

Mavzu aniq va qisqa bo'lishi lozim (odatda, o'nta so'zdan oshmasligi lozim). Tanlangan mavzu institutning ilmiy rejasiga mos bo'lishi lozim. Doktorlik va nomzodlik dissertasiyalari mavzularini tanlashda ilmiy rahbar, kafedra a'zolari va tadqiqotchi ixtisoslik shifriga qarab, tanlanayotgan mavzu qanchalik ilmiy, uslubiy hamda amaliy jihatdan dolzarb ekanligi va izlanayotgan ixtisoslikning aynan qaysi bo'lim va bandlariga mos kelishini aniqlangandan so'ng mavzuni kafedrada va fakultet kengashga xulosa berishga taqdim etiladi. Ijobiy baholangan mavzu institut Ilmiy kengashiga tasdiqlashga berishi. Keyin mavzuni OAK byulleteniga chop etishga yuborish lozim. Uning uchun tadqiqotchi OAK talablaridan kelib chiqib mavzuni tanlashga asosnoma tayyorlaydi.

Tadqiqot ishining maqsadi uning mavzusiga mos ravishda bog'langan, aniq ifodalangan bo'lishi lozim. Tadqiqot vazifasi esa qo'yilgan maqsadga erishish uchun tadqiqotchi tomonidan belgilangan tadqiqot jarayonida yechiladigan vazifalar majmuidan iborat bo'lib, vazifalar mos ravishda qo'yilgan maqsadni amalga oshirishga qaratiladi.

Tadqiqot obyekti va predmeti aniqlanadi, ishning rejasi ishlab chiqiladi va tadqiqot obyekti haqida zaruriy axborotlar to'planadi. Tadqiqot obyekti deganda urganilayotgan omil, xodisa va jarayonlar tuplami tushuniladi.

Adabiyotni sharxlash yoki mazkur masalaning tarixi va hozirgi paytdagi holatini o'rganish hamda uni qisqacha taxlil qilish ilmiy ishga xulosa chiqarishga yordam beradi.

Adabiyotlar sharxi – bu Vatan va xorijiy ilmiy asarlarni tadqiqot masalalari bo'yicha obyektiv va tanqidiy taxlil qilishdir. U mantiqiy, navbatli, taxlil qilinayotgan materiallar yuzasidan tanqidiy fikr mulohazalarni o'z ichiga olishi va unda muallifning boshqa tadqiqotchilar ilmiy ishining natijalariga bo'lgan munosabati yoritilishi zarur.

Adabiyotlar sharxi tadqiqotchiga u yoki bu masalaning qay darajada yechilganligi, nimalar hali ilmiy asosda hal qilinmaganligi haqida ma'lumotga ega bo'lishga imkon beradi. Natijada qilinadigan ishning yo'nalish rejasi aniqlanadi.

Adabiyotlarni sharxlashda tadqiqotchi masalaning xo'jalik ahamiyati, biologik xususiyati, yetishtirish texnologiyasi va shu kabi masalalarga berilib ketmasdan, manbalarda keltirilgan ma'lumotlarga o'zining shaxsiy fikrini berishga katta e'tibor berishi zarur. Adabiyotlar sharxini yoritishda takrorlanishlarga yo'l qo'ymasdan obyektivlikka, ta'riflash to'liqligiga, mantiqiylikka rioya qilish kerak.

Adabiyotlarni sharxlashda asosiy e'tiborni monografiyalar, jurnallar, ilmiy hisobotlar, dissertasiya avtoreferatlariga, Respublika davlat fan va texnika qo'mitasining axborotnomalariga va boshqa birlamchi manbalarga qaratish zarur.

Ilmiy adabiyotlar ilmiy qiziqish va tadqiqot mavzusi bo'yicha zarur axborotlarni olish uchun tahlil etiladi. Notanish atamalar va tushunchalar alohida qayd etiladi, zarur savollarga javob izlanadi, ko'chirib olinadi hamda qalam bilan chizilib alohida belgilar qo'yiladi.

Sharxda manbalarning havola qilinishida ilmiy adabiyotlarda qabul qilingan qoidalarga rioya qilgan holda, ya'ni muallif familiyasi, ismi va sharifining bosh harfi, nashr yili yozilishi kerak.

Ish gipotezasini yaratish (ilmiy ishni faraz qilish) dala tajribasini rejalashtirishdagi eng qiyin masaladir. Chunki, tajriba natijasining ishonchliligi va oldiga qo'yilgan maqsadning nechog'lik to'g'ri hal etilishi tajribani rejalashtirishdagi dala tajribasiga mos rasional sxemaning ish gipotezasida qanchalik to'g'ri turganligiga bog'liq. Ish gipotezasi hodisalarning rivojlanishi haqidagi ilmiy taxmin bo'lib, u tajribadan kutilgan natijalarga asoslanadi. Ish gipotezasi deyilganda bo'lajak ilmiy ish yakunini aniqlashda o'tmishda qilingan tajribalarga suyanan holda taxminiy fikr yuritish tushuniladi. Faraz qilishda tadqiqotchi nazariyaga asoslangan holda yangilik sari intilishi, yangi maqsad va usullarni qidirishi va ularning ichidan samaradorlikka ega bo'lganlarini ajrata olish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Faraz qilish nazariy shart - sharoitga mos kelishi, mantiqiy soddalikka va tekshira bilish asosiga ega bo'lishi kerak. Bilishning rivojlanishi bilan faraz qilishning asosi tasdiqlanishi yoki inkor etilishi mumkin. Nazariya esa ilmning rivojlanishi asosida o'sadi yoki ma'lum vaziyatni saqlaydi va u yoki bu shaklda inson yordamida absolyut haqiqatga aylanadi.

2. Tajriba o'tkazish uslubini ishlab chiqish. Ilmiy ish dasturi va uslubini tuzish. Dasturni ishlab chiqish bu tajriba o'tkazish uchun tayyorgarlik ko'rish davrining yakunlovchi qismi va u faraz qilingan masalani tekshirish usullarini belgilaydi. Dastur tekshirishning loyihasi (proyekti) hisoblanib, unda ilmiy ishning aniq chegarasi, tajriba

sxemalari, uni olib borish uchun qo'shimcha shart-sharoitlar, kuzatish usullari, tajriba olib borish usullari va uning asosiy texnik elementlari ko'rsatiladi.

Dastur tuzishdagi juda murakkab masala tajriba sxemasi hisoblanib, u qishloq xo'jaligida hozirgi dolzarb masalani ilmiy asosda hal qilishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Dastur tuzayotganda tajriba uslublariga, usullariga va uslubiy savollarga aniq javob berish kerak: rejalashtirilgan tajribalar qanday, qaysi usullarda o'tkaziladi. Bunda to'g'ri tanlangan uslub to'g'ri xulosalar chiqarishga, noto'g'risi esa aksincha natija olishga olib keladi.

Rejalashtirish tugallangandan keyin yer uchastkasini tanlash, uni o'rganish va tajriba qo'yish uchun tayyorlash bilan shug'ullanish lozim.

Yer uchastkasini o'rganish va uni tajriba qo'yishga tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan ishlardan biri rejalashtirilgan tajribaning uslubini ishlab chiqishdan iboratdir. Buning uchun esa tajriba uslubining asosiy elementlari bilan yaqindan tanishib chiqilgan bo'lish kerak.

Tajribada tayyorgarlik davrining ohirgi etapi ish rejasi hisoblanadi. Dala va vegetasiya tajribalari qo'yilishdan oldin uning dasturi tuziladi. Dala va vegetasiya tajribalarini tuzishda bir qancha uslub va shartlarga amal qilish zarur. Bular tajribani o'tkazishning tartiblarini belgilab tadqiqotchi bajaradigan ishlarni osonlashtiradi va quyidagi bo'limlardan iborat:

1. Mavzuning nomlanishi.
2. Tajribaning boshlanishi_____va tugashi_____.
3. Ilmiy rahbar va tajribani bajaruvchi.
4. Mavzuni asoslash.
5. Ishning maqsadi va vazifalari.
6. Tajribaning sxemasi.
7. Tadqiqotning uslubi.
8. Ishni o'tkazish sharoitlari.
9. Kutilayotgan natijalar.

Mavzuning dolzarbligi: Ushbu bo'limda hozirgi paytda bu mavzuning o'rganilganligi qay darajada ekanligi, qanday masalalar yechilishi kerakligi, tanlangan mavzu bo'yicha nimalar muammo bo'lib turganligi va bu masalalarni yechish fan va ishlab chiqarishga qanday yutuq va imkoniyatlar berishini ko'rsatib o'tish kerak. Umuman olganda bu yerda masalaning qisqacha tarixi, adabiyotdagi ma'lumotlar va tadqiqotchining oldingi ma'lumotlari bo'yicha axborot beriladi.

Mavzuning maqsadi, vazifalari va yangiligi. Tanlangan mavzuni ochib berishdan, yechimini topishdan maqsad nima? Qanday muammo o'rganiladi, yoki qanday dolzarb masala yechiladi?

Ishning vazifalari. Bu yerda har bir omilning (o'g'it nisbatlari, dozalari, shakllari, qo'llash muddatlari, usullari, har xil tip va tipchalari, iqlim sharoitlari) tuproqning agrofizikaviy, agrokimyoviy, mikrobiologik xossalariga, o'simlikning o'sishi, rivojlanishi hosildorligi va mahsulot sifatiga, atrof muhit ekologiyasiga, o'g'it va tuproqdagi oziq moddalarning o'zlashtirish koeffitsientiga, yo'qolishiga, migrasiyasiga, balansiga ta'siri alohida-alohida ko'rsatilishi kerak.

Mavzuning yangiligi va muhimligi. Bu yerda qanday tekshirish va analizlar, masalalar birinchi marta o'rganilayotgan bo'lsa, yoki qanday omillar birinchi marta

o'tkazilayotgan bo'lsa ko'rsatilib o'tiladi va ularning ahamiyati yoziladi. Buning uchun tadqiqotchi masalaning tarixini chuqur o'rgangan bo'lishi kerak.

Tajriba o'tkazish sharoiti va uslublari.

Iqlim sharoiti. Bu bo'limda tajriba o'tkaziladigan xo'jalik iqlim sharoitiga to'liq tavsif beriladi (atmosfera oylik haroratlari, yog'ingarchilik havo namligi, tuproq harorati, samarali harorat yig'indisi va h.k.) ma'lumotlar hammasi jadval shaklida berilib meteostansiya ma'lumotidan foydalanish kerak. Bu yerda ekilayotgan ekin turi uchun iqlim sharoiti qulay yoki noqulayligi haqida ham xulosa qilinadi.

Tuproq sharoiti. Tajriba quyilishi kerak bo'lgan xo'jalikda qanday tip va tipchadagi tuproqlar tarqalgan, ularning salmog'i qanday. Qanday tuproq tipchalari eng ko'p tarqalgan. Ularga to'liq agrokimyoviy va agrofizikaviy tavsif yoziladi (mexanik tarkibi, dala nam sig'imi, g'ovakligi, hajmiy massasi, suv o'tkazuvchanligi, ona jins, tarkibidagi chirindi, yalpi NRK, harakatchan oziq moddalar, suvda eruvchan tuzlar, singdirilgan kationlar tarkibi va hakovzolar). Bularni yozish uchun adabiyotlardan foydalanish kerak. Tajriba qo'yilishi kerak bo'lgan tuproq tipchasi alohida ko'rsatilib yozilish kerak.

Tajriba sxemasi bu bitta g'oyaga (mavzuga) birlashtirilgan variantlar majmuasi hisoblanadi. U tanlangan mavzuni to'liq yechishga, mavzu bo'yicha yuzaga keladigan har qanday savolga javob berishi kerak. Sxemadagi variantlar bir birini to'ldirishi, yagona mantiqiy farq prinsipi asosida tuzilishi kerak. O'rganilayotgan mavzu qismlari variantlarda mantiqiy ravishda olib borilishi kerak. Sxemada kerak emas variantlar bo'lmasligi kerak. Agar variantlar soni 12 tadan oshsa, nazorat ham bittadan ikkitaga oshiriladi. O'g'itlar dozasi oldin ta'sir etuvchi modda hisobida bir gektaga hisoblanadi, keyin esa fizik tuk hisobida topiladi. Keyingi hisob-kitoblar bitta paykalga hisoblanadi. Shuning uchun bulajak tajribadagi bitta paykal maydonini tadqiqotchi bilish lozim.

Tajribada qo'llanilayotgan va sinalayotgan materiallar tavsifi. Bu bo'limda qo'llanilayotgan o'g'it turi, shakli, ularning tavsifi (donadorligi, gigroskopikligi, rangi, tarkibidagi ta'sir etuvchi moddalar miqdori va hakovzolar) yoziladi.

Tajribada variantlarning paykallarda joylashish sxemasi, tajriba qaytariqligi, paykal maydoni va sxemasi. Paykalda model o'simliklarning joylashish sxemasi. Bu yerda tajriba sxemasi bo'yicha mavjud bo'lgan variantlar dalada ajratib olinishi kerak bo'lgan paykallarga joylashtiriladi, ya'ni qaysi paykalda nechanchi variantdagi tadbirlar o'tkazilishi belgilanadi. Variantlar kamida 4 marta qaytarilishi kerak, shuning uchun ham variantlar sonidan paykallar soni 4 marta ko'p. Bu sxemada taqrorliklar soni, yaruslar soni ko'rsatiladi. Boshqa sxemada paykalning eni, bo'yi, uzunligi, himoya va hisob-kitob maydonlarida joylashgan model o'simliklar ko'rsatiladi, ularning soni yoziladi.

Biometrik o'lchash va ularning uslublari. Bu yerda o'simlikning o'rtacha bo'yi (balandligi), o'rtacha bitta o'simlikdagi barglar soni, barglar yuzasining kattaligi, o'simliklarning yer ustki va ostki qismlarining massasi va ularning nisbati, hosil elementlarining soni, ularning massasi, pishish sur'ati, zarakunanda va kasalliklarning tarqalishi yoziladi. Har bir o'lchashtan keyin uning uslubi yoziladi. Ushbu bo'limda hosilni aniqlash uslublari ham ko'rsatiladi.

Fenologik kuzatishlar. Bunda fenologik fazalarning boshlanishi (10-25 % o'simlikda kuzatilsa) va ommaviy kirishi (75 % o'simlikda) muddatlarining qayd etilishi ko'zda tutiladi. Qishloq xo'jalik ekin turiga qarab qanday fenologik fazalar (unib chiqish, 2-3 chinbarg, shonalash, gullash, tuplanish, naychalash, boshloqlash, gullash, sutpishish va hakovzolar) hisobga olinib yozilishi kerak.

Tuproq analizi. Bu bo'limda tuproqning qanday xossalari aniqlanishi (chirindi, yalpi NRK, harakatchan oziq moddalar, singdirish sig'imi kattaligi, suvda eruvchan tuzlar, singdirilgan kationlar tarkibi, chirindi, azot, fosfor, kaliyning fraksion tarkibi va hakovzolar) va ularning uslubi ko'rsatilishi kerak. Bu yerda oziq moddalarning aylanishi, irrigasiyasi, yo'qolishi, umuman balansi o'rganiladi. Ushbu faktorlarning atrof-muhitga ta'sirining o'rganilish rejasi ham yoziladi.

O'simlik analizi. Bunda mavzuni to'liq ochib berish uchun o'simlik tarkibida aniqlanishi kerak bo'lgan oziq moddalar tartibini va ularning aniqlash uslubini ko'rsatish kerak. Bu analizlar quyidagilar: yalpi NRK, N-NO₃, N-NH₄, uglevodlar, yog', oqsillar, aminokislotalar, quruq modda va mahsulotning boshqa sifat ko'rsatkichlari. Mazkur bo'limda o'g'itlardagi oziq moddalarining o'zlashtirilish koeffitsientlarini hisoblash usuli ham yoziladi. Bu bo'lim ohirida olingan natijalar qanday usulda matematik tahlil qilinishi, ko'rsatilishi kerak.

Tajribada ekin o'stirish texnologiyasi. Tajribada ekilayotgan ekin turining parvarishlash texnologiyasi adabiyotlar va xo'jalikda qabul qilingan agrotexnika asosida yozilishi kerak. Texnologik tadbirlar - shudgor, boronalash, chizellash, ekish, sug'orish, o'g'itlash, yagonalash, chekankalash, yig'ishtirish, zarakunanda, kasallik va begona o'tlarga qarshi pestisid va biopreparatlarni qo'llash va hakovzolar.

Nav tavsifi. Bunda ekilishi kerak bo'lgan navning tavsifi yoziladi. Bu nav o'sha yer uchun tavsiya qilingan yoki istiqbolli nav bo'lishi kerak. Kerakli ma'lumotlar adabiyotlardan olinadi.

Kutilayotgan natijalar. Tadqiqotni o'tkazish natijasida qanday ma'lumotlar olinadi va ular qanday masalalarning yechimini beradi degan masalalar yoritilishi kerak.

Nazorat uchun savollar:

1. Ilmiy ishni rejalashtirishda nimalarga e'tibor berish kerak.
2. Tajriba uchun dalani tanlash va tayyorlash tartibi.
3. Tajriba dalasini tayyorlashda qanday asbob va uskunalardan foydalaniladi.
4. Tajriba dasturi va uslubini tuzishda asosan nimalarga e'tibor berish kerak.

22 - Ma'ruza: TAJRIBA QO'YISH VA UNI O'TKAZISH TEXNIKASI

Reja:

1. Dalaga tajriba qo'yish texnikasi.
2. Tajribada o'tkaziladigan kuzatishlar, taxlillar, o'lchashlar.
3. Tajribada o'tkaziladigan agrotexnologik jarayonlar.

Tayanch so'zlar:

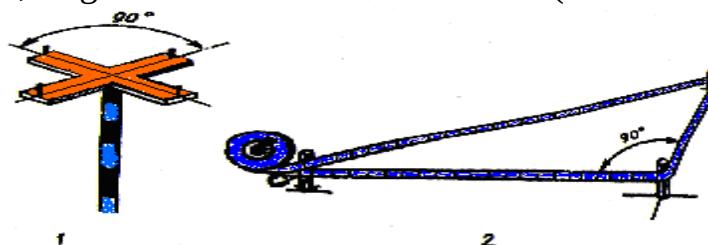
Himoya zonalari, hisob o'simliklari, oddiy kuzatish, fenologik kuzatish, tashqi muhitni kuzatish, yorliq (etiketka).

1. Dalaga tajriba qo'yish texnikasi. Tajriba uchastkasi o'rganilib, tekshirilib va tajriba qo'yish uchun tayyorlangandan keyin tajribani joylashtirish uchun mo'ljallangan joy sxematik rejaga o'tkazilishi, unda takrorlashlar, paykallar, himoya zonasi va boshqalar band qilgan hamma maydonlar aniq ko'rsatilishi kerak. Shu sxematik rejaga ko'ra tajriba qo'yiladi, ya'ni har bir takrorlik va paykallarning umumiy chegarasi ajratiladi hamda yozib qo'yiladi. Barcha takrorliklarda hamma paykallar bir xil uzunlikda va kenglikda bo'lishi hamda qat'iy burchak shaklida joylashishi shart.

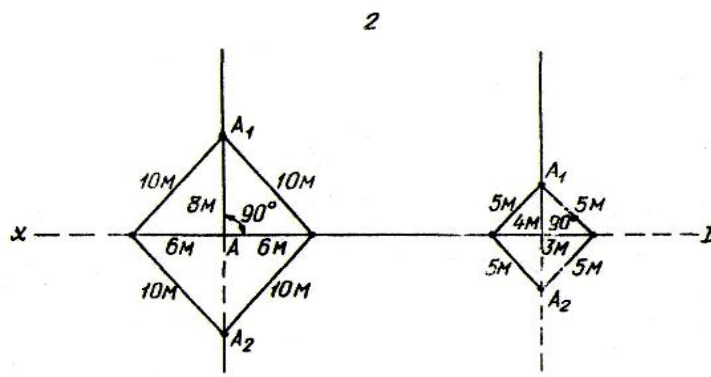
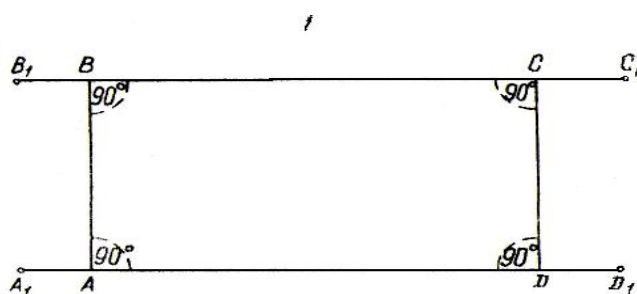
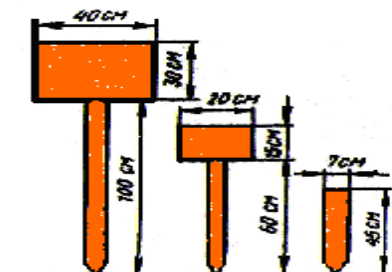
Dalaga chiqishdan oldin to'g'ri to'rtburchak hosil qilish uchun teodalit yoki ekker asboblari, tajriba chegaralarini belgilash uchun 20 m li po'lat lentali (o'lchov kamari)

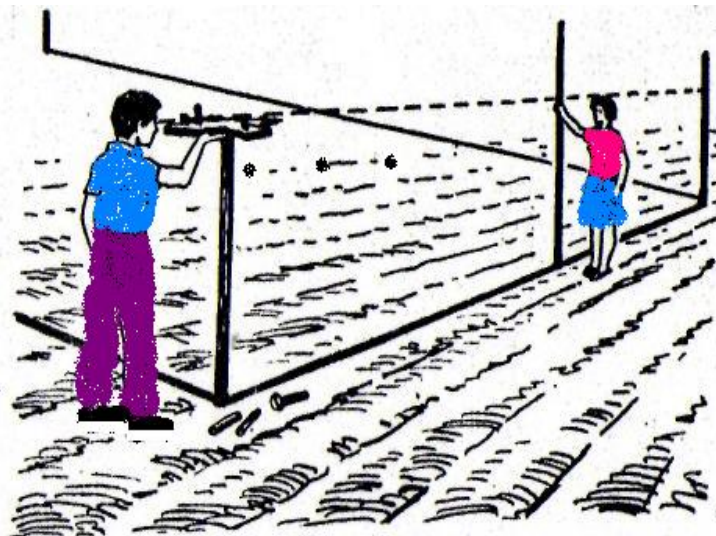
ruletka (8-rasm), baquvvat chilvir, 1,5-2 m uzunlikdagi 5-10 ta nishon qoziq, uchastka chegarasini aniqlash uchun 4 ta qirrali ustuncha hamda paykal chegarasini aniqlash uchun diametri 6-7 sm va uzunligi 35-45 sm li 10-15 ta qoziqchalar tayyorlab qo'yiladi. Shu qoziqchalar hamma paykallarga ikki barobar ko'paytirilganidan 10-12 dona ortiq talab etiladi (9-rasm).

Dalada rejada ko'rsatilganiday qilib oldin tajriba uchastkasining chegarasi belgilanadi. So'ngra takrorliklar va har bir variant paykallari aniqlanib, rejada ko'rsatiltan takrorliklar, paykallar va variantlar raqami asosida taqsimlanadi, bunda ular bir xil kenglik va uzunlikda va albatta, to'g'ri to'rtburchak bo'lishi kerak (10-11 rasmlar).



8 — расм. Эккер (1) ва ўлчов лентаси (2).



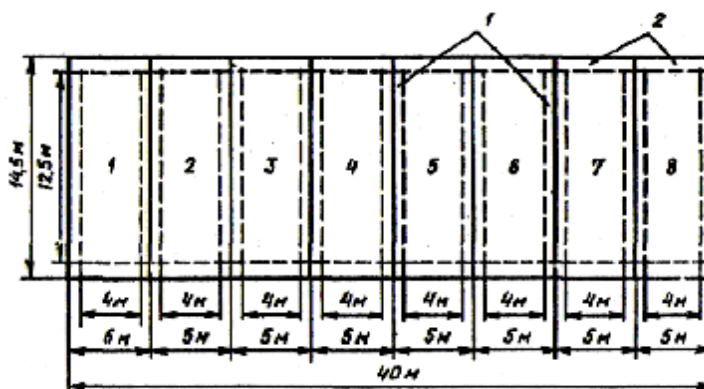


11 – расм. Эккер ёрдамида тўғри бурчак ҳосил қилиш.

Ҳимоя зоналари. Tajribaning sxematik rejasini tuzishda umumiy maydonning atrofida kamida 4-5 m kenglikda, takrorliklar va paykallar orasida 1-1,5 m masofa qoldiriladi.

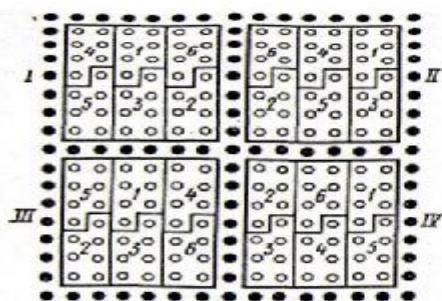
Tajriba maydoning boshlang'ich va quyi qismlarida himoya zonalarini qoldirilishi, birinchidan, texnikaning burilib olish joyi hisoblansa, ikkinchidan, tajribadagi ekinlarni tasodifiy bosqinlardan (chigirtkalar, qushlar, chorva mollari va shu kabilarning payxon qilishidan) saqlaydi (12-rasm).

Variantlar o'rtasida ma'lum kenglikda bo'sh yer (himoya zonasi) qoldirilmasa, ma'um muddatdan keyin variantlarga qo'llanilayotgan omillar (masalan, qo'llanilgan o'g'itlarni bir variantdan ikkinchi variantga «o'tib qolishi») ta'sirida tajribada uchraydigan xatolar ko'payadi.



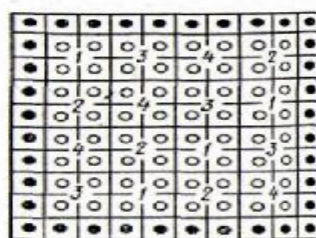
12 – расм. 8 вариантли тажриба пайкалларининг схематик режаси.

1 – ҳимоя қатори; 2 – ҳимоя йўли.



- Ҳимоя зоналари ёки ўсимликлари.
- Ҳисобга олинадиган қаторлар ёки ўсимликлар.

А-расм. Мева ёғларда олти



- Ҳимоя зоналари ёки ўсимликлари.
- Ҳисобга олинадиган қаторлар ёки ўсимликлар.

Б-расм. Мева ёғларда тўрт вариантли тажрибаларни

Hisobga olinadigan qatorlar va o'simliklar. Tabiiyki, yirik dala tajribalarida mavjud bo'lgan barcha o'simliklar ustida kuzatishlarni olib borib bo'lmaydi va bunga hojat ham yo'q.

Faraz qiling, tajriba variantida 12 ta qator bor. Odatda, shu 12 ta qatordan o'rtadagi 8 qator hisobga olinadigan va chetdagi 4 tasi hisobga olinmaydigan qator hisoblanadi.

Dala tajribalarida hisobga olinadigan qatorlar ichida hisobga olinadigan o'simliklar tanlab olinadi va ularga yorliqlar (etiketka) osib chiqiladi. Don va don-dukkakli ekinlar bilan, shuningdek o'tsimon o'simliklar bilan ish olib borilganda ma'lum yuzaga ega bo'lgan maydonchadagi o'simliklarda hisob ishlari olib boriladi.

2. Tajribada o'tkaziladigan kuzatishlar, taxlillar, o'lchashlar. Dala tajribasida amalga oshiriladigan kuzatish va hisob-kitob ishlari avvaldan tuzilgan reja asosida bajariladi.

Kuzatish agronomiya fanida ilmiy tekshirishning mustaqil usuli hisoblanmaydi, chunki u hodisalarning mohiyatini aniqlamaydi. Lekin, o'simlikning bir necha belgi-xususiyatlari o'rtasidagi aloqadorlikni aniqlashga yordam beradi va ilmiy tekshirishning asosiy usuli – tajribaning eng zarur qismi bo'lib, uni faol kuzatish deyiladi.

Tajribaning kuzatishdan va o'zaro aloqadorlikdan o'ziga xos farqli xususiyati shundaki, bunda bo'lajak tekshirish ishining shart-sharoitini yaratish uchun oldindan fikr yuritiladi. Bo'lajak tajriba natijasini oldindan ko'ra bilish ilmiy ishning eng qiyin va mas'uliyatli qismi hisoblanib, u ilmiy xodimdan chuqur bilimdonlikni, ijodiy fikr yuritish, hodisalarning aniqlanmagan yo'nalishlarini qidirish, ishda qobiliyatli, sabotli, tirishqoq yangilik yaratish sari intilishni talab etadi. Tadqiqotchi fikri-zikrini yig'ib, tekshiriluvchi masalaga yo'naltirishi, u haqda surunkali o'ylashi lozim.

Bilish nazariyasi jihatidan kuzatish bilan tajriba o'rtasida keskin farq mavjud bo'lib, kuzatishda tashqi muhit ta'siri aks ettiriladi, u miyaga tashqaridan kirib, faktlar qayd qilinadi – yoziladi, tajriba esa bizning ongimiz, tafakkurimizdan chiqadi va u faraz qilingan narsalarni dalillar asosida amaliy jihatdan tekshirish orqali hal qilinadi (B.A.Dospexov, 1965).

Tajriba kuzatishga nisbatan ko'proq ustunlikka ega bo'lib, u tabiatdagi hodisalarning ro'y berish qonuniyati sirini ochishga, hodisalarning mohiyati, kelib chiqish sababini aniqlashga qaratilgan. Ulug' olim I.P.Pavlovning ta'riflashicha - «Kuzatishda tabiat taqdim qilganlar yig'iladi, tajribada esa tabiatdan o'zining maqsadiga mos keladigani, ya'ni keraklisi ajratib olinadi».

Hodisalarni kuzatish har xil odamda har xil darajada bo'lib, u insonning tabiiy qobiliyati, mashq qilish darajasi, oilaviy tarbiyasi va obyektni yaxshi bilishiga bog'liq. Aynan shunday, bilimga tashna, unga qiziqqan va havasi zo'r inson eng qimmatli kuzatuvchi hisoblanadi (A.L.Sanaqulov, 2003).

Tajriba ishida kuzatish 2 guruhga bo'linadi:

1. O'simlikni o'rab turgan tashqi muhitni, jumladan, ob-havo, tuproq va uning xili, kimyoviy tarkibi, namlik va issiqligi, sho'rlanish darajasi, kasallik va zararkunandalar, mikrobiologik va boshqa holatlarni kuzatish;

2. O'simlikning o'zini, nihollarning unib chiqishi, tup qalinligi, o'sish jarayonida shox, novda, barg, gul va mevalar hosil qilishi, hosili, uning sifati va boshqalarni kuzatish.

Kuzatish jarayonida quyidagilarga ahamiyat berish zarur: u ma'lum maqsad asosida olib borilishi va faol bo'lishi; kuzatiladigan obyekt yoki ko'rsatkichlarni to'g'ri tanlash va asosiylariga birinchi galda ahamiyat berish; sezish organlarining xulosasiga ehtiyotkor bo'lish bilan birga, texnika va asbob-uskunalaridan ko'proq foydalanish, kuzatish tufayli yig'ilgan ma'lumotlarni albatta yozib borish. Shuningdek, olingan ma'lumotlarning anik, xakkoniy va ishonchli bulishi shart, aks xolda ular isbotlab beradigan kuchga ega bulla olmaydi. Bu fikr ma'lumotlarning fakat arifmetik jixatdangina (masalan, sm, dona, s, t.) anik bulishi tugrisida emas, balki ma'lumotlarning obyektiv xakkoniyligi tugrisida borayapti.

O'simliklarda asosan oddiy va fenologik kuzatishlar olib boriladi.

Oddiy kuzatishlar tekshiruvchining hohishi asosida tuziladi, masalan, 1 may, 5 may, 15 may, 25 may va hokazo.

Fenologik kuzatishlar o'simliklarning o'sishi va rivojlanish fazalari bo'yicha olib boriladi. Fenologik kuzatishlarda fenologik fazalarning boshlanishi va tugash muddati aniqlanadi. Paykaldagi hamma o'simliklarning 10 %i mazkur davrga (fazaga) kirishi shu davrning boshlanishini, 75 %da bo'lishi tugashini ko'rsatadi. Fenologik kuzatishlarni bir kishi doimo ma'lum bir vaqtda o'tkazishi kerak.

Tajribalar natijasi aniq bo'lishi uchun har bir variant va takrorliklarni bir-biridan aniq farq qilish kerak, buning uchun paykallarga qoziq qoqiladi yoki tajriba mazmunini yorituvchi yorliqlar o'rnatiladi. Yorliqlar ixcham, chiroyli qilib bo'yaladi, yozuvlari qisqa va aniq bo'lishi kerak.

Tajribada o'simliklarda kuzatish va hisobot olib borish uchun har bir paykaldan 100 donadan (model) o'simliklar ajratiladi. Bunda qator orasi ishlanadigan ekinlar uchun qator boshidan va oxiridan 33 tadan, qator o'rtasidan 34 ta o'simlik olinadi hamda yorliq bilan belgilanadi. Yoppasiga ekiladigan ekinlarda har bir paykaldan 1-2 m² maydon ajratilab, shunda kuzatish ishlari olib boriladi. Hamma variantlarda ikki takrorlikda shu tartibda ish bajariladi (1 va 3 yoki 2 va 4- takrorliklarda). Butun vegetasiya davomida bu o'simliklarga teginilmasdan, faqat kuzatish va hisobot ishlari olib boriladi.

Kuzatish va tajriba ma'lumotlaridan foydalanib, xodimni qiziqtiruvchi o'simlikning ikki yoki ko'pchilik belgi-xususiyatlarini o'zaro taqqoslash orqali, ular o'rtasidagi bog'liqlik (korrelyasiya) borligini aniqlash mumkin. **Agar o'simlikning bir**

ko'rsatkichiga bog'liq (o'simlikdagi hosil shoxining ko'payishi) holda ikkinchi ko'rsatkichi (hosildorligi) mutanosib ravishda ko'payib borsa, bu to'g'ri korrelyasiya (aloqador), aksi bo'lsa, teskari aloqadorlik mavjud deyiladi. O'zaro aloqadorlik borligini aniqlash tufayli hodisalarning mohiyati, ularning paydo bo'lish sabablarini bilish va natijada hodisalarni foydali tomonga qarab o'zgartirishni boshqarish yo'llarini topish mumkin.

3. Tajribada o'tkaziladigan agrotexnologik jarayonlar. Tajriba o'tkazishdagi agrotexnika tadbirlari hamma variantlarda bir vaqtda bir kunda bajarilishi kerak. Biror sababga ko'ra, agrotexnika tadbirlarini bir kunda bajarish mumkin bo'lmay qolsa, u holda takrorliklar bo'yicha o'tkazilishi maqsadga muvofiqdir. Masalan, tajriba variantlarining 1-2 takrorliklarida birinchi kuni, qolganlarida ikkinchi kuni o'tkazilishi mumkin.

Agar agrotexnika tadbirlari turli muddatlarda o'tkazilsa, tajriba variantlaridagi ekinlarning rivojlanishidagi o'zgarishlar aniqlanmay, ulardan olingan natijalar ham har xil bo'lib, xatolikka yo'l qo'yiladi. Shuningdek, agrotexnika tadbirlarining sifati ham hamma paykallarda bir xilda bajarilishi lozim.

O'g'itlash. Tajriba paykallaridagi o'simliklarni oziqlantirishda va kuzgi shudgorlashdan oldin yerga solinadigan o'g'itlar paykallarga baravar taqsimlanishi va bir tekisda sepilishi lozim. Aks holda ayrim paykallarga o'g'itlar ko'proq tushib qolsa, u yerdagi o'simliklar yaxshi rivojlanadi va kamroq tushgan joylarda rivojlanishdan orqada qolishi mumkin. Natijada olingan ma'lumotlarning to'g'riligini aniqlab bo'lmaydi. Tajriba paykallariga solinadigan organik o'g'itlarning tarkibi, namligi, chirish darajasi va boshqa xususiyatlari ham bir xil bo'lishi kerak. Ularni yerga solishdan oldin yaxshilab aralashtirib, bir tekisda sepiladi. Kichik tajriba paykallariga o'g'it qo'lda, yirik paykallarga o'g'itlagich mashinada solinadi.

Yerni ishlash. Tajriba paykallarni kuzgi shudgorlash, yerni ekishga tayyorlash va shu kabi barcha ishlar variantlarning hamma takrorliklari bo'yicha maydonning uzunasiga olib boriladi. Bunda traktor buriladigan joylar, yer ichkariga yoki tashqariga ag'darib haydalganda hosil bo'ladigan ariqcha yoki do'ngliklar himoya zonasiga to'g'ri kelishi zarur. Agar shunday qilinmasa, tuproq unumdorligiga ta'sir qiladi va hosildorlik pasayishiga sabab bo'ladi.

Tuproqni ishlashning ekinlarga ta'siri o'rganilmaydigan tajribalarda haydash barcha variantlarda bir xilda, bir paytda va yuqori saviyada amalga oshiriladi.

Ekish. Ekishni talab darajasida o'tkazish ekish texnikasiga va urug'ning sifatiga bog'liq. Barcha tajribalarda ekish me'yorini urug'ning massaga qarab emas, balki unuvchan urug'lar soniga qarab belgilash kerak.

Dala tajribalarida ekish bir kunning o'zida, bir xil chuqurlikda o'tkazilishi shart.

Ekinni parvarish qilish. O'simlikni parvarish qilish ishlari xo'jaliklarda olib boriladigan agrotexnikaga moslanadi. Shuningdek, hamma variantlar va takrorliklardagi parvarish ishlari bir xil bo'lishi, sifatli o'tkazilishi va o'z vaqtida bajarilishi muhimdir. Chopiq, qator oralariga ishlov berish, oziqlantirish tajribaning barcha paykallarida bir xilda o'tkazilishi talab qilinadi. Ayniqsa, begona o'tlarni yo'qotishga alohida e'tibor berish kerak. Chunki ular ekinlarga katta zarar keltirishi hammaga ma'lum. 1-2 kun kechikib yoki sifatsiz o'toq qilingan paykallardagi ekinlar yaxshi rivojlanmay qoladi va tajriba natijasi aniq bo'lmaydi.

Sug'orish. Tajriba paykallarini sug'orishga alohida e'tibor berish kerak. Dalalar sifatli qilib tekislanishi, uchastkaning hamma joyiga suv bir tekis tarqalishi va bir xilda

shimilishi lozim. Buning uchun paykallar sug'orish yo'nalishi bo'yicha bir oz qiya bo'lishi lozim. Bir paykaldan oqib chiqqan oqova suvni ikkinchi paykalga oqizish mumkin emas, chunki unda erigan oziq moddalar hisobiga ikkinchi paykaldagi oziq rejimi o'zgarishi mumkin. Sug'orish bo'yicha o'tkaziladigan tajriba variantlarini bir yarusda joylashtirish, ko'p yarusli bo'lganda esa har qaysi yarus uchun o'qariq olish va har bir paykalga suvni alohida-alohida oqizish maqsadga muvofiqdir.

Nazorat uchun savollar:

1. Dalaga tajriba qo'yish texnikasi qanday amalga oshiriladi.
2. Tajribalarda fenologik kuzatishlarni rejalashtirish.
3. Himoya zonalarini tajriba dalasida joylashtirish tartibi.
4. Tajribadagi yaruslar orasida yo'laklar kengligi necha metr bo'ladi va nima uchun belgilanadi.
5. Nima uchun olinayotgan ma'lumotlar aniq, haqqoniy va ishonchli bo'lishi kerak.

23 - Ma'ruza: TAJRIBA BO'YICHA XUJJATLAR VA HISOBOT OLIB BORISH

Reja:

1. Hosilni yig'ishtirish usullari va ularga qo'yilgan talablar.
2. Xujjatlashtirish va xujjat turlari.
3. Ilmiy ish yakuni bo'yicha hisobot yozish.

Tayanch so'zlar:

Maydonni hisobdan chiqarish, hosilni yig'ishtirish, xujjat turlari, birlamchi xujjat, ikkilamchi xujjat, hisobot.

1. Hosilni yig'ishtirish usullari va ularga qo'yilgan talablar. Tajriba paykallaridagi hosilni yig'ish va uni hisoblash ishlariga alohida ahamiyat berish kerak. Hosilni yig'ish va uni hisoblash e'tiborsizlik bilan olib borilsa, tajribada katta xatolikka yo'l qo'yiladi, ba'zan tajriba yakunini yo'qqa chiqarish mumkin.

Hosilni yig'ishtirishdan oldin barcha maydon yaxshilab ko'rib chiqiladi, paykallar chegarasi tiklanadi va zarur bo'lsa paykallarning bir qismi (ish vaqtida yo'l qo'yilgan tasodifiy zararlanish va xatoliklar) chiqarib tashlanadi.

Tabiiy ofat tufayli zararlanish, mollar payhon qilishi, tajriba o'tkazish vaqtida yo'l qo'yilgan qo'pol xatolar (masalan, 2 marta o'g'itlash, 2 marta ekish va boshqalar) obyektiv sabablardir. Obyektiv sabablarni yuzaga kelishini 3 guruhga bo'lish mumkin: 1) tabiiy ofatlar tufayli, 2) sababsiz holda hosilni bir qismining yo'qotilishi, 3) tajribada uslubiy xatoning kuzatilishi.

Hisobdan chiqarilgan joyga to'rtburchak shakl berilib, birinchi navbatda shu joydagi o'simliklar va himoya zonasidagi o'simliklar yig'ishtirib olinib, paykaldan chiqarib tashlanadi. Bu joyning katta-kichikligi hisobdagi paykalning 30-40 % idan oshmasligi kerak. Agar bundan katta bo'lsa, paykalning hammasi hisobdan chiqarib tashlanadi. Chunki ularni taqqoslashda noaniqliklar kelib chiqadi. Paykallarni subyektiv sabablarga ko'ra, ko'z bilan chamalab, ayniqsa, hosil yig'ib olinib, o'lchangandan keyin brak qilish mumkin emas.

Hosilni yig'ib olish muddatlari va usullari joylarda aniqlanadi. Hosil bir vaqtda, iloji bo'lsa, bir kunda sifatli qilib yig'ib olinishiga e'tibor berish kerak. Agar tajribada hosilning yetilish muddatiga ta'sir etadigan usullar, masalan, ekish muddati, sug'orish me'yori, o'g'itlash me'yori va muddatlari o'rganiladigan bo'lsa, hosil yetilishiga qarab, lekin barcha paykallarda bir xil usulda yig'ib olinishi kerak.

Hosilni hisobga olishning 2 usuli: yoppasiga va namuna bog'larga ko'ra hisobga olish usuli qo'llaniladi.

Hosilni yoppasiga hisobga olish usuli eng aniq usul bo'lib, ko'p dala tajribalarida qo'llaniladi. Har bir paykaldagi barcha hosil alohida-alohida yig'ib olinadi va alohida tortiladi.

Hosilni namuna bog'larga ko'ra hisobga olish yoki bilvosita usul yoppasiga ekanligini ekinlar (g'alla, zig'ir, o'tlar)da qo'llaniladi. Bunda hosili hisobga olinadigan paykaldagi o'simliklar o'riladi yoki yulib olinadi va barcha hosil darhol tortiladi. Paykalning har 50-100 joyidan ikki bog' (har biri 5-7 kg dan) o'simlik olinadi. Bog'lar juda aniq tarozilarda tortilib, ularga etiketka (yorliq) osiladi. So'ngra ehtiyotlik bilan (nobud qilmay) daladan olib ketilib, yaxshi shamollatiladigan binolarda quritiladi. Quritgandan so'ng bog'lar yana tortiladi, yanchiladi va donining vazni aniqlanadi.

Keyin quyidagi formulaga muvofiq har qaysi paykaldan olingan donning vazni hisoblab topiladi (kg hisobida):

$$X = A \frac{V}{B};$$

Bu yerda: A – har qaysi paykaldagi umumiy hosilning vazni (namuna bog'lar hosili ham kiradi);

B – yangi o'rib olingan namuna bog'larning vazni;

V – namuna bog'lardan olingan donning vazni.

Ob-havo sharoitiga ko'ra, barcha hosilni quritib, tortish imkoniyati bo'lmagan hollarda hosilni namuna bog'larga qarab hisobga olish usuli qo'llaniladi. Juda aniq tajribalar uchun bu usul qo'llanilmaydi, chunki bunda yoppasiga hisobga olish usuliga qaraganda g'alla o'simliklarida 5-7 % farq bo'ladi. Hisob yanada aniq bo'lishi uchun paykaldan 5-8 ta namuna bog' olish zarur. Biroq bunda ham hisoblash yengillashmaydi, agar imkon bo'lsa, yoppasiga hisobga olish usulini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Hosilni namuna maydonchalariga ko'ra hisobga olish. Bu usul aniq dala tajribalari uchun qo'llanilmaydi. Bunda hosil paykalning bir necha joyida uncha katta bo'lmagan maydonchada hisobga olinadi. Bu usulda yo'l qo'yiladigan xato yoppasiga hisobga olish usulidan 1,5 marta ko'p bo'ladi.

Shunday qilib, hosilni namuna bog'lar va namuna maydonchalarga ko'ra hisobga olish usuli barcha hosilni yig'ib, tortish imkoni bo'lmagan taqdirda qo'llaniladi. Barcha dala tajribalarini hosilni yoppasiga hisobga olish mumkin qilib o'tkazish kerak. 2-3 gektar keladigan paykallarda tajriba o'tkazish asossizdir. 100-200 m kattalikdagi 2-3 ta maydonchadagi hosilni hisobga olinadigan maydonchalar bir-biridan ancha narida bo'lib, ularni taqqoslash qiyinlashadi, tajribaning aniqligi kamayadi va o'rganiladigan usul yoki tuproq unumdorligiga ko'ra variantlar o'rtasidagi farqqa qarab yakun chiqarib bo'lmaydi.

G'alla ekinlari. Kattaligi 100 m² gacha bo'lgan paykallardagi hosil qo'lda yoppasiga o'rib olinadi. 100 m² va undan katta paykallardagi hosilni kombaynda o'rib olish mumkin. Agar hosili kam bo'lsa, paykal qanday kattalikda bo'lishidan qat'iy nazar, hosilni kombaynda o'rish mumkin emas. Chunki don vaznidagi kichik farq ham katta foizni tashkil etib, hosilning aniqligiga ta'sir qiladi. Har bir paykaldagi hosilni o'rib olishdan oldin kombayn 3-5 minut salt ishlashi kerak. Agar paykallarning joylashishi va shakli hosilni kombaynda o'rish uchun noqulay bo'lsa, hosil oddiy mashinalarda yoki qo'lda o'rib, kombaynda yanchiladi. Har bir paykaldagi hosil o'rib olingandin keyin, donni qoplariga joylab, oddiy qalam bilan yozilgan yorliq osib qo'yiladi. Don tortilayotganda namligi, iflosligini aniqlash uchun 1-2 kg dan namuna olib, shisha idishga solinadi va surgichlab (yelimlab) qo'yiladi.

Hosilni hisobga olishda standart namlikka aylantirib hisoblash shart. Namlik donga belgilangan standartga muvofiq usullardan biri bilan aniqlanadi va foizlarda ifodalanadi. Har bir paykaldan olingan hosil maxsus jadval yoki quyidagi formuladan foydalanib, standart namlikka keltiriladi:

$$X = \frac{A - (Y_u - V_g)}{100 - V_{sg}} ;$$

bu yerda: X - standart namlikdagi don hosili;

A - tabiiy namlikdagi don hosili;

V_g - hosilning olingan vaqtdagi tabiiy namligi;

V_{sg} - donning standart namligi.

G'alla ekinlari hosilini namuna bog'larga qarab aniqlashda hisoblanadigan har qaysi paykaldan vazni 5-7 kg namuna bog' olish tavsiya etiladi.

Tolali ekinlar. Zig'ir, kanop hosilini hisobga olish usullari g'alla ekinlarinikiga o'xshaydi. Dala tajribalarida urug' va somon hosildan tashqari, tola chiqishi va uning sifatini aniqlash ham maqsadga muvofikdir. Buning kamida 30 kg dan bo'lgan (nam holatdagi) o'rtacha namuna olinib, har biri 5-10 kg keladigan bog' qilib bog'lanadi. Bog'lar texnologik taxlilga, ya'ni yoyish, issiq suvda ivitish, poyasi bilan quritish, yumshatish, po'stlog'ini shilish, tolasining sifati va miqdorini aniqlash uchun yuboriladi.

O'tlar. O'tlar hosili yoppasiga ham, namuna bog'lar bo'yicha ham hisobga olinadi. Birinchi usulda o'rilgan massa paykalda quritilib, pichani shu joyda tortiladi. Ikkinchi usulda o'rilgan qatorlarning 30-50 joyidan 5-7 kg keladigan kamida 2 bog' o't olinib, namligida tortiladi, so'ngra paykaldagi barcha ko'k massa hosili tortiladi. Namuna bog'lar quriguncha o'tlarning botanik tarkibi va komponentlarning o'zaro nisbati aniqlanadi. Namuna bog'lar yerda yoki maxsus so'kchaklarda quritiladi. So'ngra quruq massa miqdori aniqlanib, pichan hosili 16 % standart namlikda hisoblab chiqiladi.

Chopiq qilinadigan ekinlar. Bu ekinlar hosili har bir paykaldagi hosilni alohida-alohida tortib, yoppasiga hisobga olinadi. Agar tuproq juda nam bo'lsa, tuganak yoki ildizlar bir necha soat davomida quritiladi, so'ngra qo'l g'alvirida elab, keyin tortiladi. Yopishib qolgan loy miqdorini aniqlash uchun kartoshkadan 15-20 kg dan, ildizmevalardan 40-50 kg dan namuna olinadi. Namunalar oldin yopishib qolgan loyi bilan, ikkinchi marta yuvib quritilgandan keyin tortiladi. Bu namunalardan mahsulot sifatini aniqlashda ham foydalanish mumkin. Masalan, ildizmevalarning o'rtacha vaznini, tarkibidagi shakar va quruq modda miqdorini, kasallik va zararkunandalar bilan zararlangan-zaralanmaganligini; kartoshka hosilining tovarlik sifatini, ya'ni yirik, o'rtacha va mayda tuganaklarning foiz miqdorini, tarkibidagi kraxmal miqdorini, kasalliklar bilan zararlangan-zaralanmaganligini va ta'm sifatlarini aniqlash zarur.

Makkajo'xori hosilining sifatiga baho berishda har xil variantlarda so'talarning pishib yetilish darajasini, so'talar vaznini, poya, so'ta va barglarning nisbatini aniqlash zarur.

Chopiq qilinadigan ekinlar hosilini bilvosita hisobga olish usullari (namuna maydonchalar, egatlar, uyalar, polosa yoki alohida o'simliklar usuli) juda noaniq bo'lganligi sababli qo'llanmasligi kerak.

2. Xujjatlashtirish va xujjat turlari. Dala tajribasini o'tkazish uzoq muddatli jarayon, chunki dala tajriba dasturidagi masalalar va kuzatishlar kabi qator bajarilishi

lozim jarayonlar o'tkazilishi kerak. Dala tajriba natijalari taxlili doimo hosildorlik ko'rsatkichlarini taqqoslashga va tajriba sharoitlariga tayanadi.

Tajriba natijalarini to'g'ri taxlil qilish tanlangan tajriba sxemasining nechog'lik benuqson ekanligi va tajribada agrotexnik va tabiiy sharoitlar qanday tashkil etilganligiga bog'liq. Bundan tashqari, tajriba dalasidagi paykallarda bajarilishi lozim bo'lgan ishlarning sifatli o'tkazilishi, muddati va usuliga ham bog'liq. Shuning uchun har qanday tajriba paykallarida bajariladigan kuzatishlar va hisoblar to'liq va aniq qayd qilib borilishi lozim.

Bajariladigan ishlarni, kuzatishlarni va hisoblarni mukammal va sistemali yozib borish tegishli xujjatlashtirishni ta'minlaydi. Olib borilgan ilmiy ish natijalarini haqqoniy taxlil qilish ko'p jihatdan ma'lumotlarni sinchkovlik bilan ilmiy asosda xujjatlashtirish va ishonarli yerda saqlashga bog'liqdir.

Hamma turdagi tavsiya etiladigan xujjat shakllariga umumiy talablar quyidagilar:

1. tajriba uchastkasidan olingan ma'lumotlar, bajarilgan ishlar va kuzatishlar tajriba vazifalariga yetarlicha mos bo'lishi;

2. ma'lumotlarni o'z vaqtida to'plash va uning ishonchliligi (aniqligi);

3. yozilgan ma'lumotlarning tipikligi, har bir alohida tajriba ma'lumotlarini boshqa tajriba ma'lumotlari yoki boshqa muassalarning o'xshash tajribalari bilan taqqoslanishi;

4. tajriba o'tkazayotgan muassasa tajribaning to'ligicha sifatli o'tkazilishiga, ma'lumotlar ishonchli va o'z vaqtida hamda aniq uslublar asosida olinishi uchun to'liq nazorat o'rnatishga javobgarligi.

Tajribaning hamma xujjatlari uchga: birlamchi, hisobot xujjati va asosiy (yakunlovchi) qismlarga bo'linadi.

Birlamchi xujjatlarga ilmiy xodimning dala kundaligi daftari, dala tajribasi jurnali va ishchi daftari kirib, ularning sahifalari raqamlangan, ip bilan tikilib, tashkilot rahbarining imzosi va muhri bilan tasdiqlangan bo'lishi kerak va undagi hyech qanday raqamlarni o'zgartirish mumkin emas. Ma'lumotlar oddiy qora qalamda yoziladi.

Birlamchi xujjatlardan asosiylari dala tajriba jurnali va laboratoriya taxlil jurnali hisoblanadi. Dala tajriba jurnalida quyidagilar yoritilishi lozim:

1. tajribaning nomi;
2. mavzu;
3. bajaruvchi va ilmiy rahbar;
4. ishning boshlanishi va tugashi;
5. ekin turi;
6. navi;
7. bajarish joyi;
8. tadqiqot uslubi;
9. tajriba sxemasi va tajriba dalasida variantlarni joylashtirishning sxematik rejasi yozilishi kerak.

Undan keyingi betlarda tajriba dalasida qilinadigan ishlar va ularni bajarish kalendar muddatlari ko'rsatiladi. Kuzatish xili, ularni hisoblash usullari ko'rsatilib, o'lchangan ko'rsatkichlar tegishli xujjat namunasiga yoziladi.

Jurnal idishlar yordamida amalga oshiriladigan vegetasion tajribalarniki bo'lsa, ularning alohida joy o'rni, uning hajmi va boshqa ma'lumotlar kiritiladi.

Jurnal faqat dala tajribasiga tegishli bo'lsa, yuqoridagilardan tashqari, tajriba uchastkasining yorug'lik tomonlariga nisbatan joylashuv oriyentasiyasi, tajriba

chegaralariga qoqilgan qoziqlar o'zni, uchastka shakli, takrorliklar o'zni, paykallarning joylashish tartiblari ham ko'rsatilib o'tiladi.

Dala tajriba jurnallarini birlamchi rasmiylashtirilishini va unda kuzatish va hisobga olish natijalarini aks ettirish uchun jadval shakllarini tuzishni dala tajribalari boshlangunga qadar ilmiy xodim ilmiy rahbar maslahati bilan amalga oshiradi. Jurnalidagi jadval shakllari ilmiy tadqiqot dasturida belgilangan hisob birligi miqdoriga va kuzatishlar soniga bog'liq holda tuziladi.

Fenologik kuzatishlar, biometrik o'lchashlar, hosilni hisobga olishlar va boshqa ilmiy tadqiqot dasturida belgilangan kuzatish natijalari jurnalda avvaldan tayyorlangan shakllarga yozib boriladi. Dala jurnaliga yozilgan raqamlarni o'chirish mumkin emas, faqat ustidan chizib, tepasiga yoki yoniga yangidan yoziladi.

Ikkinchi hisobot xujjatiga tajribaning birlamchi xujjati – dala jurnali asosida to'plangan raqamli ma'lumotlarning statistik taxlillari (dispersion, korrelyasion, regression, kovariasion, probit taxlillar) yoziladi, ishlov berilgan ma'lumotlar esa jadval shaklida umulashtiriladi. Tajribada tuplangan, olingan ma'lumotlarga matematik ishlov beriladi. Bu jurnal xonada saqlanadi.

Uchinchi hisobot xujjati, ya'ni ishning yakuni bo'yicha yozilgan hisobot bir yil davomida bajarilgan ilmiy ishning yakunlovchi qismidir. Keyingi yillar bo'yicha ham yig'ilgan ma'lumotlar shu tartibda ishlanadi va yakunlanadi. Har yillik ma'lumotlardan hisobot yoziladi hamda tugallangan mavzu yakuni bo'yicha umumiy hisobot yoziladi va uning bir nusxasi tegishli ma'muriyatga topshiriladi.

Ilmiy ishning hisoboti – texnik xujjat bo'lib, kilingan ishlar haqida yakuniy ma'lumotlarni (yoki uning ma'lum bir davri uchun) o'z ichiga oladi. Hisobotni tayyorlash vaqtida, javobgar shaxs davlat ilmiy ishlarni qayd qilish tartibiga binoan tasdiqlangan ma'lumotnoma kartochkasini to'ldiradi.

Har qanday tajriba ishining yakuniy xujjatlari bo'lib ilmiy makola, ilmiy hisobot, bitiruv ishi, dissertasiyalar hisoblanadi.

Ilmiy maqola – ilmiy tadqiqotning muhim bir natijasini (yoki natijalarni) o'z ichiga oluvchi dolzarb muammo bo'yicha muallifning fikrlar bayoni hisoblanadi. Ilmiy maqolada tadqiq etilayotgan muammo (yoki masalani) asoslanishi, uning dolzarbligi, asoslangan masalani yechishga boshqa mualliflar yondashuvi, muallif taklif etilayotgan usul, asosiy natijalarning tasdiqlovchi faktlar, xulosalar va boshqa ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Maqolada ijtimoiy hayot hodisalari chuqur tahlil qilinib, nazariy jihatdan umumlashtiriladi, yutuqlar va nuqsonlar tanqid qilindi.

Ilmiy maqolaning vazifasi fan, madaniyat, texnik yutuqlarini tushuntirish, ommalashtirish, o'quvchining g'oyaviy, ilmiy saviyasini oshirishdan iborat bulib, ilmiy jurnal yoki ilmiy anjuman xabarnomasida ko'rsatilgan talablar asosida chop etishga tayyorlanadi.

Dissertasiya (lotin tilidan olingan bo'lib tadqiqot, mulohaza) ilmiy daraja olish uchun taqdim etilgan va jamoatchilik oldida yakka tartibda himoya qilinadigan ilmiy asar.

3. Ilmiy ish yakuni bo'yicha hisobot yozish. Har yili tajriba tugagandan keyin ilmiy xodim tadqiqot ishi bo'yicha yillik hisobot yozadi. Hisobotda tadqiqot natijalarining asosiy mazmuni aks ettiriladi. Uning taxminiy hajmi 15-20 betdan iborat bo'ladi.

Hisobotning tarkibiy qismlariga titul varaqasi, bajaruvchilar ro'yxati, so'z boshi, masalaning holati haqida qisqacha tavsif (adabiyotlar sharxi), tadqiqot uslubi, tadqiqot o'tkazilgan joyning tuproq-iqlim sharoitlari, tadqiqot natijalari va ularning taxlili, tajribada

ishlab chiqilgan tadbirning iqtisodiy samaradorligi, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalar kiradi.

1. Titul varaqasi – varaqning yuqori qismida oliy ta'lim muassasasini qaramog'iga olgan tegishli Vazirlik nomi, muassasa nomi, mavzuning nomlanishi, bajaruvchining va ilmiy rahbarning familiyasi, ismi, sharifi yoziladi, varaqning pastki qismida tadqiqot o'tkazilgan joy va yil ko'rsatiladi.

2. So'z boshi (kirish) qismida ushbu mavzu bo'yicha ilmiy tekshirishning amaliy va nazariy ahamiyati, maqsadi, masalaga tegishli davlat va hukumat qarorlari va ularning qishloq xo'jaligini rivojlantirishdagi roli qisqacha bayon etiladi, bundan tashqari mavzuning bugungi kundagi dolzarbligi va original ekanligini ko'rsatib, boshqa fanlar rivoji bilan bog'liqligini isbotlay olishi kerak (2-3 bet).

3. Masalaning holati haqida qisqacha tavsif (adabiyotlar sharxi) qismida ushbu mavzuga tegishli adabiyotlarni taxlil qilish orqali masalaning qay darajada yechilganligini aniqlash. Bunda chop etilgan ilmiy ishlar taxlili talab darajasida kiritilgan bo'lishi kerak. Bu talablar: asosiy fikr, natijaning haqiqiy ishonchligi, mantiqiy tartibi, aniqlik, qisqalik, ma'nolilik, tajribadan olingan natijalarning ilmiy yakunini yasash, boshqacha qilib aytganda, muallif tomonidan original fikrni bayon qilish va uning mantiqiy ketma-ketligi, to'plangan ashyolarni o'z ichiga olib, ularni guruhlariga bo'lish, taxlil qilish xamda yaxlit ilmiy ishni barpo qilish bilan tugallanadi (6-8 bet).

4. Tadqiqot uslubi qismida – o'z oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalarga qaysi masalalarni yoritish orqali erishish, tajriba olib borish usullari (laboratoriya, vegetasion, lizimetrik, dala yoki ishlab chiqarish); tajriba sxemasi (qaysi variantlar olib borilishi); tajriba olib borishga kerak bo'lgan ekish materiallarining miqdori, paykallar va ularning sathi, kuzatiladigan ko'rsatkichlarni va ularni bajarish muddatlari, to'plangan raqamli ma'lumotlarni taxlil qilishda qo'llaniladigan variasion-statistik usullari ko'rsatiladi (4-5 bet).

5. Tadqiqot o'tkazilgan joyning tuproq-iqlim sharoitlari qismida ishni bajarish muddati (yillari), tajriba maydonining meteorologik sharoiti, tuproq turi, tipi, uning mexanik tarkibi, fizik-kimyoviy tarkibi mavzuning o'ziga xosligiga qarab yoziladi (4-5 bet).

6. Tadqiqot natijalari va ularning taxlili qismi hisobot ishining asosini (50-60 %) tashkil qilib, uning boshlanish qismida mavzuga tegishli ilmiy ishning shu kundagi ahamiyati qisqacha ta'riflanadi, so'ngra dasturda ko'rsatilgan bir masalani tekshirish natijasida raqam ilmiy nuqtai nazardan talqin qilinadi va dastlabki xulosa chiqariladi. Hisobotda shartli belgilar va qisqartmalar standart talablarga javob berishi kerak. Ayrim o'ziga xos ajralib turadigan ma'lumotlar grafik, rasm, fotosurat yoki diagramma (chizma) holida berilsa yana ham ravshanroq bo'ladi. Jadvallar uchun nom uning ustki qismiga, chizmalar va rasmlar uchun tagiga yoziladi, ya'ni hisobotni rasmiylashtirish talablari inobatga olinadi.

Bu qismning oxirida qilingan ishga yakun (xotima) beriladi.

7. Tajribada ishlab chiqilgan tadbirning iqtisodiy samaradorligi qismida ushbu ishni bajarish uchun material, qo'l va mexanizmlar yordamida bajarilgan ishlarga, materiallarga sarflangan xarajatlar va tadbirni qo'llash tufayli olingan mahsulotning qiymati aniqlanadi. Mahsulot qiymatidan sarflangan xarajat qiymatini chegirib tashlash orqali olingan foyda topiladi. Iqtisodiy samaradorlik orqali tanlangan mavzu bo'yicha kam xarajat texnologiyalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Tadbirning rentabellik (foydalilik,

ya'ni o'z xarajatini o'zi ko'tarishlik) darajasini aniqlash uchun mahsulot qiymatidan olingan sof foydani sarflangan xarajatga taqsimlanadi va natijasi 100 ga ko'paytirilib, foiz hisobida ifodalanadi (4-5 bet).

8. Xulosa va takliflar qismida ilmiy izlanishning natijalaridan olingan qisqa xulosalari, ishlab chiqarishga tavsiya qilingan yangiliklar, amaliy, iqtisodiy samaradorligi va xalq xo'jaligidagi ilmiy, ijtimoiy qimmatini ham yoritiladi(1-2 bet).

9. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatida alfavit tartibida avval mamlakatdagi adabiyotlar, keyin xorijiy ishlar ro'yxati keltiriladi. Ular boshdan oxirigacha tartib bo'yicha raqamlanadi. Adabiyotlar ro'yxati yozilganda: maqola uchun – muallif familiyasi, ismi-sharifi (bosh harflarda), ishning nomi, jurnalning (to'plamning, ma'ruza tezisining va boshqalarning) nomi, nomeri, nashr joyi va yili, betlari; kitoblarda – muallif familiyasi, ismi-sharifi (bosh harflarda), foydalanilgan bo'lim nomi, kitobning to'liq nomi, nashr joyi, nashriyot, nashr yili, foydalanilgan betlari ifodalanadi.

10. Ilovalarda qo'llanilgan statistik taxlil ma'lumotlari, ularni bajarishda foydalanilgan hosildorlik va shu kabi ma'lumotlar keltiriladi.

Hisobot uchun qo'shimcha ma'lumotlar. Hisobot ba'zi bir qo'shimcha ma'lumotlarni ham o'z ichiga olishi mumkin. Bulardan: yordamchi sifrlarni egallagan jadvallar; yordamchi xarakterdagi chizmalar; bayonnomalar; izlanish dalolatnomasi; instruksiya va qo'shimcha uslublar; algoritmlar bayoni; topshiriq dasturlari (EHM uchun), ishlab chiqarishga joriy qilingan yangiliklar dalolatnomasi va boshqalar ham bo'lishi mumkin.

Hisobot yozishda tajriba miqdoriy ashyolarda o'lchov birliklarini standart talabiga muvofiq ko'rsatiladi. Bu yerda xalqaro simvollarini qisqartirgan holda yozish man etiladi. O'zRSt 7.12-77 standartida ruxsat etilgan jumlar bundan mustasno. Agarda hisobotda spesifik terminlar qabul qilinib, kam ishlatiladigan yangi simvollar kiritilsa, ular hisobot oxirida alohida ro'yxat bilan ko'rsatiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Hosil qanday usullarda yig'ishtirib olinadi.
2. Dala tajribasi uchun qanday xujjatlar tayyorlanadi.
3. Tajribaning yakuniy xujjati qanday nomlanadi va uning tarkibiy qismlari.
4. Hisobot uchun qo'shimcha ma'lumotlar nimalardan iborat.

24 - Ma'ruza: TAJRIBA NATIJALARIGA STATISTIK ISHLOV BERISH. DISPERSION TAHLIL

Reja:

1. Matematik statistikaning qishloq xo'jalik dala tajribalaridagi ahamiyati.
2. O'zgaruvchanlik, to'plam va tanlov to'g'risida tushuncha, o'zgaruvchanlikning asosiy statistik ko'rsatkichlari.
3. Dispersion tahlil.

Tayanch so'zlar:

Miqdor o'zgaruvchanlik, sifat o'zgaruvchanlik, o'rtacha arifmetik qiymat, variatsiya, tajribaning aniqligi, Studentning aniqlik kriteriyasi, shtrix usul, konvert usul, dispersion tahlil.

1. Matematik statistikaning qishloq xo'jalik dala tajribalaridagi ahamiyati.

Matematik statistika – matematikaning bir qismi bo'lib, u ehtimollar nazariyasiga asoslanadi. Hеч qanday statistik ishlov berish usuli sifatsiz qo'yilgan tajriba natijasining yaxshi bo'lishiga kafolat bera olmaydi. D.N.Pryanishnikov, – «noto'g'ri qo'yilgan tajriba natijalarini 100 marotaba matematik statistika usulida ishlansa ham javobi baribir noto'g'ridir» deb yozgan edi. Shu boisdan ilmiy xodimning bosh vazifasi sifatli tajriba qo'yish bo'lsa, matematik statistika esa agronomik izlanishni olib borish uchun eng muvofiq shart sharoitlar yaratish va tajriba ma'lumotlarini miqdoriy jihatdan xolisona baholashga yordam beradi.

Matematik statistika XIX asrning oxiri va XX asr boshlarida falsafa fanlarining rivojlanish maydonida yuzaga kelgan. Bu usul biologik va statistik usullarda maydonga kelganligi sababli hozirgi vaqtda matematik statistika turli fanlarda qo'llanilishi bilan bir qatorda agronomik fanlarida, xususan ilmiy izlanish natijalarini taxlil qilishda keng

qo'llanilmoqda. Tajriba natijalarini ishlashdan tashqari o'simliklarda olib boriladigan kuzatishlar, tuproq taxlillari ham bu usul bilan ishlanadi.

Matematik statistika asosan variasion statistika (juz'iy o'zgaruvchanlik) hamda biometrik statistika deb ataladi va u dala tajribasida uchta masalani yechishga yordam beradi:

1. tajriba obyektini qanday qilib va qancha olishni ko'rsatadi.
2. tajriba natijalarining oddiy hamda miqdoriy ko'rsatkichlarini umumlashtiradi.
3. tajriba ishonchliligini ($D \Rightarrow 3 Y_e$) baholaydi.

2. O'zgaruvchanlik, to'plam va tanlov to'g'risida tushuncha, o'zgaruvchanlikning asosiy statistik ko'rsatkichlari. O'simlikning rivojlanishi juda ko'p va turlicha ichki va tashqi sharoitlar ta'siri natijasida bo'lib, hatto bir navga tegishli ikkita o'simlik bir xil darajada bo'lmaydi. Binobarin, bir to'plamdagi individlar (bir xildagi o'ziga xos xislatli) bir-biridan ozmi-ko'pmi farq qiladi, ya'ni o'zgaruvchanlik ro'y beradi.

O'zgaruvchanlik organizmning barcha belgilari va xususiyatlarida yoki ayrim organlarida sodir bo'ladi. O'zgaruvchanlik deb, tashqi va ichki omillar ta'sirida organizmda ro'y beradigan o'zgarishlar yig'indisiga aytiladi.

Agar tajribaning barcha shart-sharoitlari ikki individ uchun bir xil darajada yaratilganda, ularning o'sishidagi miqdoriy ko'rsatkichlari o'zgarmasligi kerak edi. Haqiqatda esa sharoitning bir tekisda bo'lishiga qaramay, tasodifiy omillar ta'sirida o'simliklarning o'sishida farqlar kuzatiladi. Har bir farqlanayotgan belgi turi individlarda har xil kattalikda bo'ladi. Shuning uchun ham bu kabi misollarda belgi variyasiyasi deyilgan tushuncha ishlatiladi.

Barcha va har xil turdagi narsalar yig'indisiga to'plam tushunchasi ishlatiladi. O'simliklarning shartli belgisi xususiyatlaridan biri parallel paykallardan olinadigan hosil bir xil to'plamlar yig'indisida har xil ko'rsatkichlar berishidir.

Bu holat ham o'zgaruvchanlik yoki variyasiya deyiladi. O'zgaruvchanlik tabiatdagi hamma predmetlarga xos xususiyat bo'lib, hech qachon ikki narsa bir-biriga o'xshash bo'lmaydi. O'simliklarda variyasiya belgilari: bo'yining balandligi, shoxlarining soni, ko'sak soni, ko'sak og'irligi, bug'doyning bir boshog'idagi donlar soni va og'irligi, dondagi protein miqdori va boshqalar.

O'simliklar bir navga taa'luqli bo'lishidan qat'iy nazar bir-biridan irsiyatiga ko'ra hamda ularning rivojlanishi har xil tashqi muhit sharoitida o'tganligi sababli variyasiyaning paydo bo'lishi kuzatiladi.

Dala tajribalar amaliyotidan ma'lumki butun o'simliklar sonini to'plash, kuzatish imkoniyatiga ega emas. Bunday holatda u o'simliklar to'plamining ma'lum bir qisminigina olib kuzatuvni bajaradi. Bu tanlovlar uslubiyati deyilib, olingan o'simliklar tanlov deyiladi.

Matematik statistikadagi tanlovlar uslubining asosiy vazifasi kichik tanlov (o'rtacha namuna) ko'rsatkichlari yordamida umumiy daladagi o'simliklarga haqiqiy tavsif berishdir.

Biologiyada «varianta» so'zi alohida kuzatish natijasida aniqlangan o'zgaruvchan iomat va «variasiya» o'zgaruvchanlik demakdir.

O'zgaruvchanlik sifat va miqdor belgilarga ajratiladi. **Sifat belgilarga** o'lchanishi mumkin bo'lmagan, rangi, hidi, ko'rinishi, bargning mayin yoki dag'alligi, tukliligi va boshqalar kiradi. Sifat o'zgaruvchanlik ma'lum bir birlik bilan belgilanmaydi. U faqatgina

sezish organlari yordamida aniqlanadi. Miqdor belgilarini esa o'lchash mumkin bo'lib, ularga o'simlik bo'yi, ildiz uzunligi, yo'g'onligi, shoxlar soni, gullar soni, ko'saklar soni, boshqoq uzunligi, donlar soni, ularning og'irligi, hosildorlik va shu kabi ko'rsatkichlar kiradi. Bu hamma vaqt sm, m, g, kg, s, t bilan ifodalanadi.

Tajriba ma'lumotlarini statistik taxlil qilishda quyidagi ko'rsatkichlardan foydalaniladi:

Misol. Usimlik tarkibida (100 g kuruk moddada g xisobida R_2O_5) fosfor mikdori aniklanganda, 5 ta kuzatishda fosfor mikdori 0,56; 0,53; 0,49; 0,57 va 0,48 g ni tashkil etgan bulsa, $\bar{X}$ va S_x ning 95 va 99 % li ishonchli oraligini toping.

Yechish:

$$1) \text{ Arifmetik urtacha kiymat } \bar{x} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2,63}{5} = 0,526$$

$$2) \text{ Dispersiya } S^2 = \frac{\sum (X - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{0,00652}{5-1} = 0,0016;$$

$$3) \text{ Urtacha kvadratik ogish } S = \sqrt{S^2} = \sqrt{0,0016} = 0,04$$

$$4) \text{ Variasiya koeffisiyenti } V = \frac{S}{\bar{x}} 100 = \frac{0,04 * 100}{0,526} = 7,6\%$$

$$5) \text{ Arifmetik urtacha kiymat xatosi } S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{0,016}{5}} = 0,018$$

$$6) \text{ Tajriba anikligi } S_{\bar{x}} \% = \frac{S_{\bar{x}} * 100}{\bar{x}} = \frac{0,018 * 100}{0,526} = 3,42\%$$

7) Arifmetik urtacha kiymatning ishonchli oraligi

$$\bar{x} \pm t_{0,05} S_{\bar{x}} = 0,526 \pm 2,78 * 0,018 = 0,526 \pm 0,050 (0,486 \div 0,58)$$

$$\bar{x} \pm t_{0,01} S_{\bar{x}} = 0,526 \pm 4,6 * 0,018 = 0,526 \pm 0,083 (0,44 \div 0,61)$$

Bunda t ning nazariy kiymati B.A.Dospexov "Metodika polevogo opyta" Moskva "Kolos" 1985, adabiyoti, 1- ilova, 317 - betdan olinadi. Bizning misolimizda erkinlik darajasi $n - 1 = 4$ kiymatiga mos ravishda 2,78 va 4,6 sonlari olinadi.

Demak, 95 % extimollik bilan 100 g kuruk moddada fosfor mikdori $0,48 \div 0,58$ yoki 99 % extimollik bilan $0,44 \div 0,61$ g oraliqda bo'ladi.

Mikdor uzgaruvchanlikni statistik tavsiflashda foydalaniladigan tenglamalar

Kursatkichlar	Kam sonli kuzatishlarda	Kup sonli kuzatishlarda
Arifmetik urtacha kiymat	$\bar{x} = \frac{\sum X}{n} = A + \frac{\sum X_1}{n}$	$\bar{x} = \frac{\sum fX}{n} = A + \frac{\sum fX_1}{n}$
Dispersiya	$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2 : n}{n-1} = \frac{\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n-1}$	$S^2 = \frac{\sum f(X - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum fX^2 - (\sum fX)^2 : n}{n-1} = \frac{\sum fX_1^2 - (\sum fX_1)^2}{n-1}$
Standart yoki urtacha kvadratik fark	$S = \sqrt{S^2}$	
Variasiya koeffisiyenti	$V = \frac{S}{\bar{x}} 100$	
Arifmetik urtacha kiymat xatosi	$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$	
Tajriba anikligi	$S_{\bar{x}} \% = \frac{S_{\bar{x}} * 100}{\bar{x}}$	
Arifmetik urtacha kiymatning ishonchli oraligi	$\bar{x} \pm t_{05} S_{\bar{x}}$	
Erkinlik darajasi	$n - 1$	

Arifmetik urtacha kiymatni va uning ishonchli oraligini xisoblash

X	(X - X)	(X - X) ²	X ²	X ₁ = X - A (A = 0,50)		X ₁ = X K - A (K = 100; A = 50)	
				X ¹	X ₁ ²	X ¹	X ₁ ²
0,56	0,034	0,001156	0,3136	0,06	0,0036	6	36
0,53	0,004	0,000016	0,2809	0,03	0,0009	3	9
0,49	0,036	0,001296	0,2401	-0,01	0,0001	-1	1
0,57	0,044	0,001936	0,3249	0,07	0,0049	7	49
0,48	0,046	0,002116	0,2304	-0,02	0,0004	-2	4
ΣX=2,63	Σ(X - X) = 0	Σ(X - X) ² =0,0652	ΣX ² =1,3899	ΣX ₁ =0,13	ΣX ₁ ² =0,099	ΣX ₁ =13	ΣX ₁ ² =99
Urtacha $\bar{x}$				$A + \frac{\sum X_1}{n} = 0,50 + \frac{0,13}{5} = 0,526$		$\left(A + \frac{\sum X_1}{n}\right) : K = \left(50 + \frac{13}{5}\right) : 100 = 0,526$	
Kvadratlar yigindisi Σ(X - X) ² =0,0652				ΣX ² - (ΣX) ² : n = 1,3899 - (2,63) ² : 5 = 0,00652		ΣX ₁ ² - (ΣX ₁) ² : n = 0,0099 - (0,13) ² : 5 = 0,00652	[ΣX ₁ ² - (ΣX ₁) ² : n] : K ² = [99 - (13) ² : 5] : 100 ² = 0,00652

3. Dispersion taxlil asosan ommaviy ma'lumotlar tuplash mumkin bulmagan tanlanma tarikasida kuzatilayotgan kichik tuplamlarda olingan ma'lumotlarning kanchalik ishonchli ekanligiga obyektiv baxo berish uchun kullaniladi.

Bir omilli tajribalarda bir xil texnologik fonda birgina omil o'rganiladi, masalan, o'g'itlash, tuproqqa ishlov berish va hokazo. Bir yillik ekinlar bilan bir omilli tajribalar natijalariga ishlov berish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Yig'ib olingan hosil ma'lumotlari jadval shakliga keltiriladi va umumiy va o'rtacha hosil aniqlanadi.

2. Har bir paykal bo'yicha, variant va qaytariqlar yig'indilari bo'yicha olingan hosil miqdori alohida jadvalga kvadratlarga ko'tariladi.

3. Dispersion tahlil jadvali tuziladi va tahlil natijalari F_f va F_t mezonlarida tekshiriladi.

Kuyidagi misol yordamida dispersion taxlilni amalga oshirish tartibini kurib chikamiz.

Kuzgi bug'doy hosiliga sugorish me'yorlarining ta'siri bo'yicha tajriba natijalarini dispersion taxlil kilish

Variantlar	Takrorliklar (X)				V-yig'indi	O'rtacha
	I	II	III	IV		
1 (nazorat)	47,8	46,9	45,4	44,1	184,2	46,0
2	53,7	50,3	50,6	48,0	202,6	50,6
3	46,7	42,0	43,4	40,7	172,8	43,2
4	48,0	47,0	45,9	45,7	186,6	46,6
5	41,8	40,0	43,0	41,6	166,4	41,6
Yig'indi, R	238,0	226,2	228,3	220,1	$\sum X = 912,6$	$X = 45,6$

Hisob-kitob yig'indilari R va V- yo'nalishlari bo'yicha bir xil chiqish shart. $\sum R = \sum V - \sum X = 912,6$

Qayta ishlangan ma'lumotlar jadvalini tuzish uchun $X - o'rtachani$ yaxlitlab (45,0) paykallar bo'yicha hosildorlikdan ayirib chiqiladi.

Qayta ishlangan ma'lumotlar jadvali

Variantlar	Takrorliklar buyicha $X_1 = X - 45$				Variantlar buyicha farklarning jami, V	V^2
	I	II	III	IV		
1	2,8	1,9	0,4	0,9	4,2	17,64
2	8,7	5,3	5,6	3,0	22,6	510,76
3	1,7	-3,0	-2,6	-4,3	-8,2	67,24
4	3,0	2,0	0,9	0,7	6,6	43,56
5	-3,2	-5,0	-2,0	-3,4	-13,6	184,96
Takrorliklar buyicha farklarning jami, R	13,0	1,2	2,3	-4,9	$\sum X_1 = 11,6$ $\sum X_1^2 = 134,56$	$\sum V^2 = 824,16$

R^2	169,0	1,44	5,29	24,01	$\sum R^2 = 199,74$	
-------	-------	------	------	-------	---------------------	--

$$S = \sum X_1^2 : (n \cdot \ell) = 11,6^2 : (4 \cdot 5) = 134,56 : 20 = 6,73$$

$$S_u = \sum X_1^2 - S = (2,8^2 + 1,9^2 + \dots + 3,4^2) - 6,73 = 258,8 - 6,73 = 252,07;$$

$$S_r = \sum r^2 : \ell - S = (13,0^2 + 1,2^2 + 2,3^2 + 4,9^2) : 5 - 6,73 = 199,74 : 5 - 6,73 = 33,22;$$

$$S_v = \sum V^2 : n - S = (4,2^2 + 22,6^2 + \dots + 13,6^2) : 4 - 6,73 = 824,16 : 4 - 6,73 = 199,31;$$

$$S_z = S_u - S_r - S_v = 252,07 - 33,22 - 199,31 = 19,54.$$

Dispersion tahlil oldidagi muxim vazifa guruxlar urtachalari orasidagi fark sababiga ishonch baxosini berish. Xush, urtacha xosildorlikning turlicha bulishiga xakikatan xam sugorish me'yorlarining turlichaligidanmi yoki oz birliklarga ega bulgan kichik tuplamdagi farqlarning bir-biri bilan «yeyishib» ketganligidanmi?. misoldan kurinib turibdiki, sugorish me'yorining uzgarishi bilan xosildorlik xam uzgargan. Bu masalaning bir tomoni. Masalaning ikkinchi tomoni shundan iboratki, sugorish me'yorini bir xil bulgan variantda takrorliklar buyicha xosildorlik xar xil (masalan, 2-variantda 53,7; 50,3; 50,6 va 48,0 s/ga) bulgan. Bunday xol turlicha xosildorlik sugorish me'yorining turlichaligidan emas, balki oz birliklarga ega bulgan kichik tuplamda bir-biri bilan «yeyishib» ketmagan degan taxminga olib keladi. Bu taxmin esa «nolinchi gipoteza» deb yuritiladi. Agar bu taxmin tugri bulib chiksa, u xolda omilning – sugorishning ta'siri nolga teng buladi. «Nolinchi gipoteza»ni rad kilish yoki uni tugri deb bilish farqlar kvadratlari yigindilarini aniklashdan boshlanadi.

Buning uchun farqlarni kvadratlarga kutarib chikamiz, ya'ni kvadratlar jadvalini tuzamiz.

Kvadratlar jadvali

Variantlar	Takrorliklar buyicha X_1^2				Variantlar buyicha farqlar kvadratlarining jami, V^2
	I	II	III	IV	
1	7,84	3,61	0,16	0,81	12,42
2	75,69	28,09	31,36	9,00	144,14
3	2,89	9,00	6,76	18,49	37,14
4	9,00	4,00	0,81	0,49	14,30
5	10,24	25,00	4,00	11,56	50,80
Takrorliklar buyicha farqlar kvadratlarining jami, V^2	105,66	69,70	43,09	40,35	$\sum V^2 = 258,80$

Endi dispersion tahlil jadvalini to'ldirish mumkin. G'_{05} mezoniga to'g'ri keladigan sonni B.A.Dospexov "Metodika polevogo opyta" Moskva "Kolos" 1985, adabiyoti, 2-ilova, 318 betdan olinadi. F_{xak} fakat tajribada urganilayotgan omilgagina emas, tasodifiy omillarga xam boglik. F ning nazariy kiymatlarini ingliz olimi R.Fisher tomonidan xisoblab chikilgan.

Dispersion tahlil natijalari

Dispersiya	Kvadratlar yig'indisi	Erkinliklar darajasi	O'rtacha kvadrat	G' _{xak}	G' ₀₅
Umumiy	252,07	19	-	-	-
Qaytariqlar	33,22	3	-	-	-
Variantlar	199,31	4	49,83	30,57	3,26
Koldiq (xatolik)	19,54	12	1,63	-	-

F_{jad} kiymatlari 0,05 va 0,01 (5 va 1 foizli) extimollik darajalarida aniklanadi. 0,05 extimollik darajadagi F_{jad} kiymati deyilganda tasodifiy variatsiyani tavsiflovchi F_{xak} ning 100 ta vokeyligidan fakat beshtasi F_{jad} ning jadvaldagi kiymatiga mos kelishi va undan katta bulishi tushuniladi. 0,01 extimollik darajadagi extimollikda F_{xak} ning 100 ta vokeyligidan fakat bittasi F_{jad} kiymatiga mos keladi va undan katta bulishi mumkin.

F_{jad} kiymati F_{xak} kiymatiga ishonch baxosini berish uchun kullaniladi. Agar $F_{xak} > F_{jad}$ bulsa, u xolda urganilayotgan omilning natijaviy belgiga bulgan ta'siri kuchli buladi. Agar $F_{xak} \leq F_{jad}$ bulsa, u xolda dispersiya urtalaridagi fark tasodifiy omillarga boglik, kuzatish natijalari ishonchsiz, omilning ta'sir kuchi asoslanmagan degan xulosaga kelish mumkin.

Tajriba xatosi va eng kichik ishonarli farq (EKIF) quyidagicha hisoblanadi:

$$S_x \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{1,63}{4}} = 0,64u$$

$$S_d \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 * 1,63}{4}} = 0,90u$$

$$S_x \% = \frac{S_x * 100}{x} = \frac{0,64 * 100}{45,6} = 1,4\%$$

$$\mathcal{EKIF}_{05} = t_{05} S_d = 2,18 * 0,90 = 1,96 \approx 2,0u / za$$

$$\mathcal{EKIF}_{05} = \frac{t_{05} S_d}{x} 100 = \frac{1,96}{45,6} 100 = 4,3\%.$$

t_{05} mezoniga to'g'ri keladigan 2,18 sonini erkinlik darajasi 12 buyicha B.A.Dospexov "Metodika polevogo opyta" Moskva "Kolos" 1985, adabiyoti, 1-ilova, 317 betdan olinadi.

25 - Ma'ruza: BIR FAKTORLI VA KO'P FAKTORLI DALA TAJRIBASI MA'LUMOTLARINING DISPERSION TAHLILI. KORRELYaSIYa VA REGRESSIYa

Reja:

1. Bir va ko'p faktorli dala tajribalarida dispersion tahlil

2. Korrelyasiya, uning turlari
3. Regressiya, regressiya tenglamalari

Tayanch suzlar:

Dispersion tahlil, tajriba aniqligi, tajriba xatosi, faktorlarning o'zaro ta'siri, korrelyasiya, regressiya, to'g'ri chiziqli korrelyasiya, **egri chiziqli korrelyasiya, regressiya tenglamalari.**

1. Bir va ko'p faktorli dala tajribalarida dispersion tahlil. Ko'p faktorli (murakkab, kompleks) tajribalarda bitta faktor har xil fonda (o'g'it turlari, shakllari, dozalari, qo'llash usullari va muddatlari, ishlov berishlar, ikki xil o'tmishdosh va shu kabilar) sinaladi. Bir yillik ekinlar bilan ko'p faktorli tajribalar natijalariga ishlov berish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Bir yillik ekinlar bilan ko'p faktorli tajribalar natijalariga ishlov berish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Yig'ib olingan hosil ma'lumotlari jadval shakliga keltiriladi va umumiy va o'rtacha hosil aniqlanadi.

2. Kvadratlar yig'indisi umumiy og'ish - S_{Σ} , qaytariqlar bo'yicha - S_r , variantlar bo'yicha - S_v va qoldiq - S_z xuddi bir omilli tajriba natijalarini hisoblagandagidek hisoblanadi.

3. Variantlar bo'yicha og'ish- S_v , variantlarning bir-biriga o'zaro ta'siri hisoblab chiqiladi.

4. Dispersion tahlil jadvali tuziladi va farqlar G' – mezonlarida tekshiriladi.

Misol: 3x4 ko'p omilli tajribada, birinchi omil g'o'zada sug'orish gradasiyalari bo'yicha (sug'orilmagan-0, optimal-1 va yuqori-2 normalarda sug'orilgan), azotli o'g'itning 4 xil me'yorida (azotsiz-0, 60 kg/ga-1, 120 kg/ga-2, 240 kg/ga-3) o'rganilgan.

Sug'orish va azotli o'g'it me'yorlarining guza hosildorligiga ta'siri

Sug'orish, A	Azot me'yori, V	Qaytariqlar, X				V-yig'indi	O'rtacha
		I	II	III	IV		
0	0	19	20	15	15	69	17,3
	1	20	20	20	18	78	19,5
	2	18	20	18	18	74	18,5
	3	20	19	18	19	76	19,0
1	0	32	29	18	21	100	25,0
	1	40	39	33	34	146	36,5
	2	39	38	40	37	154	38,5
	3	44	42	40	39	165	41,3
2	0	30	31	21	17	99	24,8
	1	42	35	28	33	138	34,6
	2	38	38	36	35	147	36,8
	3	48	51	50	48	197	49,3
R-yig'indi		390	382	337	334	1443= ΣX	30,1= $\bar{x}$

Yechim:

1. Ko'p faktorli dispersion tahlil 3 faktorli gradasiya A-sug'orish, ($1_A = 3$), 4 faktorli gradasiya V-o'g'it me'yorlari ($1_V = 4$) va 4 ta qaytariqlar bo'yicha ($n = 4$) quyidagi etaplarda ishlanadi.

2. Kvadratlar yig'indisining og'ishi quyidagicha aniqlanadi:

$$N = 1_A 1_B = n = 3 * 4 * 4 = 48;$$

$$C = \left(\sum X \right)^2 : N = (1443)^2 : 48 = 43380,2;$$

$$C_y = \sum X^2 - C = (19^2 + 20^2 + \dots + 48^2) - 43380,2 = 5494,8;$$

$$C_p = \sum P^2 : 1 - C = (390^2 + 382^2 + 337^2 + 334^2) : 3 * 4 - 43380,2 = 215,6;$$

$$C_v = \sum V^2 : n - C = (69^2 + 78^2 + 197^2) : 4 - 43380,2 = 5024,1;$$

$$C_z = C_y - C_p - C_v = 5494,8 - 215,6 - 5024,1 = 255,1.$$

3. Ko'p omilli dispersion tahlilning keyingi etapi A va V omillarning kvadratlar yig'indisi, A va V omillarning o'zaro ta'sirlari bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun 3x4 jadval tuzilib, variantlar bo'yicha umumiy hosildorlik quyidagi ko'rinishda yoziladi va asosiy omillar (A va V)ning ta'sirlari hisoblanadi.

Asosiy omillarning o'zaro ta'sirini aniqlash

Sug'orish	Azot miqdori, V				Yig'indi A
	0	1	2	3	
0	69	78	74	76	297
1	100	146	154	165	565
2	99	138	147	197	581
Yig'indi V	268	362	375	438	1443 = $\sum X$

$$C_A = \sum A^2 1_B n - C = (297^2 + 565^2 + 581^2) : 4 * 4 - 43380,2 = 3182,0;$$

$$(1_A - 1) = (3 - 1) = 2 \text{ erkinliklar darajasida};$$

$$C_B = \sum B^2 : 1_A n - C = (268^2 + 362^2 + 375^2 + 438^2) : 3 * 4 - 43380,2 = 1231,2;$$

$$(1_V - 1) = (4 - 1) = 3 \text{ erkinliklar darajasida};$$

$$S_{AV} = S_V - S_A - S_B = 5024,1 - 3182,0 - 1231,2 = 610,9$$

$$(1_A - 1) (1_B - 1) = (3-1)(4-1) = 6 \text{ erkinliklar darajasida}.$$

Dispersion tahlil jadvali tuziladi, omillarning ta'sirlari va o'zaro ta'sirlari G' - mezonlari bo'yicha aniqlanadi.

Ko'p faktorli 3x4 ko'rinishda o'tkazilgan tajribaning dispersion tahlil natijalari

Dispersiya	Kvadratlar yig'indisi	Erkinliklar darajasi	O'rtacha kvadrat	G'_f	G'_{05}
Umumiy	5494,8	47	-	-	-

Qaytariqpar	215,6	3	-	-	-
Sug'orish A	3182,0	2	1591.0	205.8	3.30
Azot V	1231,2	3	410.4	53.1	2.90
A va V ning o'zaro ta'siri	610,9	6	10.1.8	13.2	2.40
Qoldiq (xatolik)	255,1	33	7.73	-	-

G'_{05} mezoniga to'g'ri keladigan son A, V omillarning ta'siri yo va AV omillarning o'zaro ta'sirlari erkinliklar darajasidan va qoldiq (xatolik) ning 33 erkinliklar darajasidan kelib chiqqan holda B.A.Dospexov "Metodika polevogo opyta" Moskva "Kolos" 1985, adabiyoti, 2- ilova, 318 - betdan olinadi. Bizning misolimizda sug'orish samarasi, azotli o'g'it qo'llash va ularning o'zaro ta'siri 5 % li mezonda ($G'_{xak} > G'_{05}$) bo'ladi.

4. Har bir farqning ishonchliligini baholash:

$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{7,73}{4}} = 1,39\ddot{o}$$

$$S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2*7,73}{4}} = 1,97\ddot{o}$$

$$EKIF_{05} = t_{05} S_d = 2,0 * 1,97 = 3,94 \text{ s.}$$

5. Har bir omilning ta'siri va o'zaro ta'sirini EKIF bo'yicha aniqlash. Bunda har bir omil qaytariqlarga $p = 4$ hisoblanadi. Asosiy o'rtacha A omil $p_{1v} = 4 \times 4 = 16$ va asosiy o'rtacha V omil $p_{1A} = 4 \times 3 = 12$ kuzatishlarga hisoblanadi. A omil uchun S_d va $EKIF_{05}$ lar aniqlanadi.

$$S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{n_{1B}}} = \sqrt{\frac{2*7,73}{4*4}} = 0,98u;$$

$$EKIF_{05} = t_{05} S_d = 2,0 \times 0,98 = 1,96s$$

V omil va A va V omillarning o'zaro ta'sirlari quyidagicha hisoblanadi:

$$S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{n_{1A}}} = \sqrt{\frac{2*7,73}{4*4}} = 1,13\ddot{o}$$

$$EKIF_{05} = t_{05} S_d = 2,0 * 1,13 = 2,26 \text{ s}$$

Oxirida yakuniy jadval tayyorlanadi.

Sug'orish va azotli o'g'itlar me'yorlarining guza hosildorligigi ta'siri

Sug'orish A	Azot me'yori				A omil bo'yicha o'rtacha ($EKIF_{05}=1,96$)
	0	60	120	240	
Sug'orilmaganda	17,3	19,5	18,5	19,0	18,6
Optimal	25,0	36,5	38,5	41,3	35,3
Ortiqcha	24,8	34,5	36,8	49,3	36,4
V omil bo'yicha o'rtacha	22,4	30,2	31,2	36,5	30,1

(EKIF ₀₅ = 2,26)					
-----------------------------	--	--	--	--	--

Xususiy o'rtacha farqlarni taqqoslash uchun EKIF₀₅ = 3,94

A omilning o'rtacha farqlarini hisoblash uchun EKIF₀₅ = 1,96

V omilning o'rtacha farqlarini hisoblash uchun EKIF₀₅ = 2,26

2. Korrelyasiya, uning turlari. Agronomik tadqiqotlar jarayonida kamdan kam holda bir-biriga mos keladigan funksional bog'liqliklarni uchratish mumkin. ya'ni, ko'pchilik hollarda biror belgi kattaligi boshqa bir belgi kattaligining o'sishi bilan bir xil holatda o'smaydi. Bu yerda hatto shunday qonuniyat paydo bo'ladiki, bir belgi (x) o'zgarishi bilan boshqa, hatto bir necha belgilar o'zgarishi (u) yoki ularning tarqalishi kuzatilishi mumkin. Tajribada ko'p belgilar o'rganilishi jarayonida bunday bog'liqlikning yuqorida aytilgan funksional bog'liqlikdan farqli o'laroq bog'liqlik yuzaga keladiki, bunga korrelyasion bog'liqlik deyiladi.

Korrelyasion bog'liqlikni o'rganishda ikki muammo paydo bo'ladi: bog'liqlik zichligi va bog'liqlik shakli. Zichlik va shakl bog'liqliklarini o'lchash uchun maxsus statistik uslublardan – korrelyasiya va regressiyalardan foydalaniladi.

Korrelyasiya o'z tuzilishiga binoan to'g'ri chiziqli va egri chiziqli bo'lib, yo'nalishi bo'yicha emas, to'g'ri va orqaga qaytgan bo'ladi. Ikki belgi orasidagi bog'liqlik o'rganilayotgan bo'lsa korrelyasiya va regressiya oddiy, uch va undan ortiq belgilar orasidagi bog'liqlik o'rganilayotgan bo'lsa murakkab bo'ladi.

Agronomiya amaliyotida regression va korrelyasion taxlillar juda katta ahamiyat kasb etib bormoqda. Tajribada bitta yoki bir nechta omillarning aniq o'zgarishida natijaviy belgi u (funksiya)ning o'zgarishiga regressiya tushunchasi ishlatiladi.

Regression va korrelyasion belgilar bilan argument va funksiya orasidagi bog'liqlik ta'riflanadi. Tenglama oddiy regressiyada quyidagicha bo'ladi: $u = T(x)$ va murakkabda esa, $u = G(X, 2, V...)$.

Agarda belgilar orasidagi bog'liqlik darajasi yuqori bo'lsa, regressiya tenglamasi orqali omilli belgilarning aniq kattaligi uchun natijaviy belgining kattaligini topish mumkin.

Bog'liqlik zichligi (kuchi)ni baholash uchun korrelyasiya koeffitsiyentidan foydalaniladi.

Kovariasion taxlil korrelyasiya, regressiya va dispersion usullarni o'z ichiga olib, tajriba ashyolarini taxlil qilib xulosa chiqarishning murakkab usulidir. Bu so'zning o'zi ikki korrelyasiya va variyasiya so'zlarining birinchi harflaridan tuzilib yasalgan. Kovariasion taxlilning mohiyati shundan iborat: agarda natijaviy belgi (u) va hamkor bo'lib kelayotgan, o'rganilmaydigan belgi (x) orasida ahamiyatga ega bo'lgan to'g'ri chiziqli bog'liqlik bo'lsa, bu holda kovariasiya uslubi yordamida x belgisiga statistik yo'l bilan tajriba sharoitini moslashtirish mumkin. Natijada tajriba xatosi kamayib, o'rganilayotgan muammo haqida juda ko'p ma'lumot to'planadi.

2. x va u belgilar orasidagi to'g'ri chizikd

i korrelyasion bog'liqlik deb ular kattaligi bir tomonlama va $u = a(bx)$ holatidagi bog'liqlikka aytiladi. Bu u ning x ga regressiya tenglamasi deyiladi. U iga mos to'g'ri chiziq uning x ga tanlangan chiziqli regressiyasi deyiladi. Rasmda ko'rsatilgan to'g'ri

chiziq R nuqtasi orqali o'tadi. R esa x va u o'rtacha kattaliklarga mos kelib, egri chiziqli u sonida aniqlanib, x soniga mos.

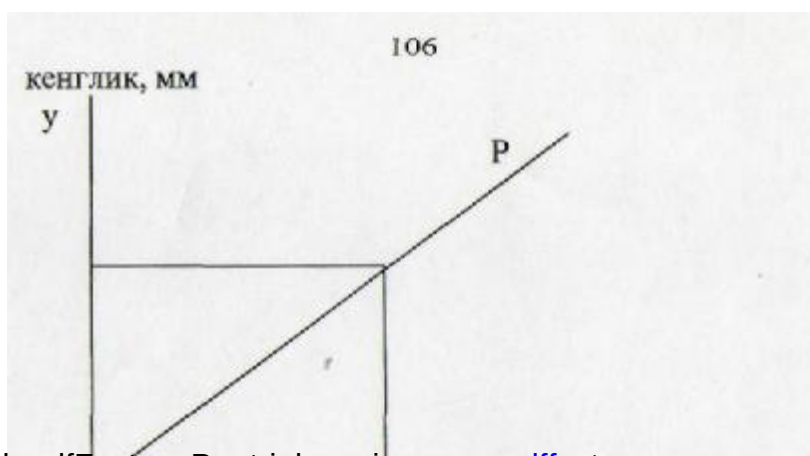
Rasmdan ko'rinib turibdiki, to'g'ri chiziqli regressiya shunday bog'liqlikka egaki, argumentning (x) har qanday o'zgarishi funksiya (u) ham bir xil o'sishiga olib keladi. Oddiy korrelyasiyaning miqdoriy sifatini x va u zichligi va yo'nalishida ko'rsatish uchun korrelyasiya koeffitsiyentidan foydalaniladi. U harfi bilan belgilanib, cheklanmagan kattalikda - $K_g < +1$:

1. korrelyasiya koeffitsiyenti tenglama bilan aniqlanadi.
2. o'zgaruvchanlik va o'zgaruvchanlik kvadratlari uchun x kattaligi aniqlanadi.

Agarda har bir x kattaligiga faqat bir aniq u ning aniq kattaligi to'g'ri kelsa, korrelyasion bog'liqlik funksional bog'liqlikka o'tadi va u korrelyasion bog'lanishning tasodifiy bog'liqlik hodisasi deyiladi.

Yaxlit holdagi bog'liqlik butunlay funksional bog'liqlikka o'tganida, korrelyasiya koeffitsiyenti musbat kattalikka yoki to'g'ri bog'ga ega bo'ladi: $+1,0$, manfiy yoki teskari bog'liqlik minus $-1,0$ (u $+1$ yoki -1 ga yaqin bo'lsa, to'g'ri chiziqli korrelyasion bog' zichroq u 0 ga yaqinlashishi bilan bu bog'liqlik kuchsizlanadi, g butunlay 0 ni ko'rsatganda, x va u to'g'ri chiziqli bog'liqlik yo'q, ammo egri chiziqli bog'liqlik bo'lishi mumkin).

3. Ko'p korrelyasiya deyilishiga sabab, natijaviy belgiga bir vaqtning o'zida ko'pgina omillar ta'sir etadi. Uning oddiy shakli uchta belgi orasidagi bog'liqlikdir. Bu yerda hosilni biz funksiya u desak, qolgan ikkita belgi (x va g) argumentlar bo'ladi. To'g'ri chiziqli zichlikning sifat o'lchamini bu uch bog'lam uchun korrelyasiyaning shaxsiy koeffitsiyentlari olinadi: shu bilan birga ko'plik korrelyasiya koeffitsiyenti: $R_{g, u}, R_{u, x}, R_{x, g}$, va $R_{g, x}$ korrelyasiyaning shaxsiy koeffitsiyentlari deyiladi. Matematik statistikaning imkoniyati shundan iboratki, uch belgining aniq kattaligi bor bo'lsa, hech qanday ortiqcha eksperiment o'tkazmasdan, yuqoridagi juft korrelyasiya koeffitsiyentlarini ishlatib, ikki belgi orasidagi korrelyasiya aniqlanadi. Korrelyasiyaning shaxsiy koeffitsiyentlari ham hisoblanishi shart.



Bu yerda nuqtalar oldidagi harflar indeksiga qaysi belgilar orasidagi bog'liqlik o'rganilayotganligi yoziladi. Nuqtadan keyingi harflarga bo'lsa qaysi belgilar ta'siri olib tashlanishi yoziladi. Shaxsiy korrelyasiyaning xato va kriteriyalari kattaligi juft korrelyasiyalar kabi topiladi.

I - ning nazariy kattaligi bo'lsa, I ning qiymati qo'shimcha jadvaldan olinadi. Juft korrelyasiyalar koeffitsiyent kabi shaxsiy korrelyasiya ham - 1 va +1 oralig'idagi kattaliklarni egallaydi. Shaxsiy korrelyasiyaning koeffitsiyentlarini o'zini kvadratiga ko'tarish yo'li bilan topiladi.

Ba'zi bir o'zgaruvchan kattaliklarning natijaviy belgiga (korrelyasiyaga) shaxsiy ta'sirini aniqlash (boshqa ta'sirlar yo'q deb qaralganda) ko'pchilik tadqiqotchilarning qiziqishini uyg'otadi. Misol uchun, hosil belgisi va yog'ingarchilik oralig'idagi zich bog'liqlik kattaligiga haroratning o'zgarib turishi ham sezilarli ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun bu yerda birinchi ikki belgi orasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun uchinchi – haroratning butun ko'rsatkichini ham bilish kerak. Faqat chuqur ahamiyat bermasdan e'tibor berilsa (ichki o'zgarishlarsiz) ham uchinchi e'tibordan qolayotgan ta'sir omilini hisobga olmay boshqa belgilarning to'liq o'zgarishini

statistik fikr aytib bo'lmaydi.

Amaliy yechim ketma-ketligida shaxsiy korrelyasiya mohiyatini tushunish uchun quyidagi misolga murojaat qilamiz. Bunda 900 makka so'tasi misolida, so'ta diametri x va makkaning o'z (asosiy poya) diametri u orasidagi hamda donlar qatori soni g juft korrelyasiyasi ashyolarining taxlili ko'riladi. Bu sonlar orasida shaxsiy korrelyasiya koeffitsiyentlari ham aniqlanadi.

Bu yerda korrelyasiya koeffitsiyenti so'ta diametri va asosiy poya bir xil don qatorida ($g_{xu.g} = 0,720$), uchinchi omil ostida faqat umumiy korrelyasiyaning ahamiyatsiz qismiga ($txu - 0,799$) bog'liqligi bor xolos. Xuddi shunday $xxu.g - 0,318$ va $txu.g \sim 0,57$ xulosani so'ta diametri va don qator sonlari, bir xil asosiy poya diametrida asosiy bog'liqlik korrelyasiyaga ham berish mumkin.

3. Regressiya, regressiya tenglamalari. Tajribada munosabatning eng sodda kurinishlari, xususan ikki belgi orasidagi tugri chizikli munosabatlari urganiladi. Lekin kupincha tajribada murakkabrok munosabatlarni urganish maksadga muvofik. Bu munosabatlar bir necha korrelyasion munosabatda buladigan belgilar orasida mavjud buladi, masalan, guza xosili kullanilgan ugitga, xarorat, namlik va boshkalarga boglik bulib, bu bogliklik statistik tavsifga ega.

Kup belgili korrelyasiya va xususiy koeffitsiyentlarni aniklash kup belgilar orasidagi munosabatni urganish usullari jumlasiga kiradi. Kup belgilar korrelyasiyasi deganda odatda X mikdorning U va Z va xakazo mikdorlarning bir vaktida uzgarishiga boglik xolda uzgarishi tushuniladi.

Odatda xususiy korrelyasiya uslubidan kup foydalaniladi. Bunda masala kuyidagicha kuyiladi: avval X va U belgilar orasidagi r_{XU} koefitsiyentlarni uchinchi Z belgi uzgarmas kiymatga ega bulganda korrelyasiya koefitsiyenti kanday kiymatga ega bulishi aniklanadi va bu mikdor xususiy korrelyasiya koefitsiyenti deb ataladi xamda $r_{XU(Z)}$ simvoli bilan ifodalanadi. Buning uchun avvalo r_{XU} , r_{XZ} va r_{UZ} korrelyasiya koefitsiyentlari aniklanadi va sungra xususiy korrelyasiya kuyidagi tenglama yordamida topiladi.

$$r_{XU(Z)} = \frac{r_{XU} - r_{XZ}r_{UZ}}{\sqrt{(1-r_{XZ}^2)(1-r_{UZ}^2)}}$$

Xarflarni mos ravishda almashtirish yuli bilan $r_{XZ(U)}$ va $r_{UZ(X)}$ ning tenglamalarini xosil kilish mumkin.

$$r_{XZ(U)} = \frac{r_{XZ} - r_{XU}r_{UZ}}{\sqrt{(1-r_{XU}^2)(1-r_{UZ}^2)}} \text{ va } r_{UZ(X)} = \frac{r_{UZ} - r_{XU}r_{XZ}}{\sqrt{(1-r_{XU}^2)(1-r_{XZ}^2)}}$$

Xususiy korrelyasiyalarni aniklashga misollar keltiramiz.

Makkajuxorining 9000 sutasi uzunligi (X), poyasining diametri (U) va aylana katordagi donlar soni (Z) orasidagi korrelyasiyalar xakida ma'lumotlar berilgan: $r_{XU} = 0,799$; $r_{XZ} = 0,570$; $r_{UZ} = 0,507$.

Bundan xususiy korrelyasiyalarni yukoridagi tenglamaga kuyib aniklaymiz.

$$r_{XU(Z)} = \frac{r_{XU} - r_{XZ}r_{UZ}}{\sqrt{(1-r_{XZ}^2)(1-r_{UZ}^2)}} = \frac{0,799 - 0,570 * 0,507}{\sqrt{(1-0,570^2)(1-0,507^2)}} = \frac{0,799 - 0,289}{\sqrt{0,675 * 0,743}} = 0,72$$

$$r_{XZ(U)} = \frac{r_{XZ} - r_{XU}r_{UZ}}{\sqrt{(1-r_{XU}^2)(1-r_{UZ}^2)}} = \frac{0,570 - 0,799 * 0,507}{\sqrt{(1-0,799^2)(1-0,507^2)}} = 0,318$$

$$r_{UZ(X)} = \frac{r_{UZ} - r_{XU}r_{XZ}}{\sqrt{(1-r_{XU}^2)(1-r_{XZ}^2)}} = \frac{0,507 - 0,799 * 0,570}{\sqrt{(1-0,799^2)(1-0,570^2)}} = 0,105$$

Bundan kurinib turibdiki, katordagi donlar soni suta uzunligi va poya diametriga boglik ekan. Shuningdek, suta uzunligining poya diametri xamda katordagi donlar soniga boglikligi kuchsiz ekanligi aniklandi.

Ayrim xollarda xususiy korrelyasiya koefitsiyentlari juft korrelyasiya koniniyatiga buysunmaydi. Masalan, guzaning ($n=100$) morfologik kursatkichlari – poyasining massasi (X), poyasining uzunligi (U) va diametri (Z) orasida kuyidagi koefitsiyentlar aniklangan, ya'ni poya massasi va uzunligi orasida $r_{XU} = 0,6$; poya massasi va diametri orasida $r_{XZ} = 0,9$ va poya uzunligi va diametri orasida $r_{UZ} = 0,4$ bulsa, ularning xususiy koefitsiyentlari kuyidagicha:

$$r_{XU(Z)} = \frac{r_{XU} - r_{XZ}r_{UZ}}{\sqrt{(1-r_{XZ}^2)(1-r_{UZ}^2)}} = \frac{0,6 - 0,9 * 0,4}{\sqrt{(1-0,9^2)(1-0,4^2)}} = 0,6$$

$$r_{XZ(U)} = \frac{r_{XZ} - r_{XU}r_{UZ}}{\sqrt{(1-r_{XU}^2)(1-r_{UZ}^2)}} = \frac{0,9 - 0,6 * 0,4}{\sqrt{(1-0,6^2)(1-0,4^2)}} = 0,9$$

$$r_{YZ(X)} = \frac{r_{YZ} - r_{XY}r_{XZ}}{\sqrt{(1-r_{XY}^2)(1-r_{XZ}^2)}} = \frac{0,4 - 0,6 * 0,9}{\sqrt{(1-0,6^2)(1-0,9^2)}} = -0,4$$

Korrelyasiya koeffitsiyentini aniklash bilan birga tajribada regressiya tenglamasini aniklash muxim xisoblanib, kup omilli regressiyaning chizikli tenglamasining umumiy kurini kuyidagicha:

$$Y = a + b_1X + b_2Z$$

Bu yerda, a – ozod xad;

b_1 va b_2 – regressiya tenglamasining koeffitsiyentlari.

Kup omilli korrelyasion bogliklikning xususiyati shundaki, uning regressiya tenglamasida bir nechta muxim omillar ishtirok etadi. Bu omillarning eng axamiyatlisini tanlash va tenglamaga kiritish muxim xisoblanadi.

Omillarni tanlash sifat jixatdan nazariy taxlil kilishga asoslanadi va uch boskichda amalga oshiriladi. Birinchi boskichda omillar xech kanday kushimcha shartlar kuyilmasdan tanlanadi. Ikkinchi boskichda ular juft korrelyasiya koeffitsiyentlaridan foydalangan xolda taxlil kilinadi. Uchinchi boskichda regressiya tenglamasi tuziladi va uning parametrlarining axamiyatli yoki axamiyatsiz ekanligi maxsus mezonlar (Styudentning t mezoni) bilan baxolanadi.

Omillar soni ikkita bulganda normal tenglamalar tizimi asosida 3 noma'lumli (a , b_1 va b_2) uchta chizikli tenglamadan iborat bulib, regressiya tenglamasining parametrlari «kichik kvadratlar» usuli asosida xisoblanadi. Buning uchun kuyidagi - jadval singari jadval tuldirilib, tenglama uchun zarur bulgan b_1 va b_2 larning kiymatlari aniklanadi.

$$b_1 = \frac{\sum(Z - \bar{z})^2 \sum(X - \bar{x})(Y - \bar{y}) - \sum(X - \bar{x})(Z - \bar{z})\sum(Y - \bar{y})(Z - \bar{z})}{\sum(X - \bar{x})^2 \sum(Z - \bar{z})^2 - [\sum(X - \bar{x})(Z - \bar{z})]^2}$$

$$b_2 = \frac{\sum(X - \bar{x})^2 \sum(Y - \bar{y})(Z - \bar{z}) - \sum(X - \bar{x})(Z - \bar{z})\sum(X - \bar{x})(Y - \bar{y})}{\sum(X - \bar{x})^2 \sum(Z - \bar{z})^2 - [\sum(X - \bar{x})(Z - \bar{z})]^2}$$

Misol, ugit me'yori (X), tuprokdagi nam zaxirasi (Z) va xosil (U) orasidagi bogliklik kuyida keltirilgan - jadval ma'lumotlari asosida aniklanib, regressiya tenglamasi tuzilsin.

$$b_1 = \frac{4480 * 1522,3 - 6410 * 1009,4}{9820 * 4480 - 6410^2} = 0,120$$

$$b_2 = \frac{9820 * 1009,4 - 6410 * 1522,3}{9820 * 4480 - 6410^2} = 0,053$$

$$a = y - b_1x - b_2z$$

Ushbu tenglamaga b_1 va b_2 larning kiymatlarini kuyib, regressiyaning nazariy kiymatlarini xisobash mumkin.

$$a = y - b_1x - b_2z = 27,1 - 0,12 * 79 - 0,053 * 82 = 27,1 - 9,48 - 4,35 = 13,27$$

Tenglamadagi b_1 va b_2 parametrlari regressiya koeffitsiyentlari bulib, ularni $Y = a + b_1X + b_2Z$ tenglamaga kuyish bilan yukoridagi bogliklikning regressiya tenglamasi xosil buladi, ya'ni: $Y = 13,27 + 0,12X + 0,053Z$

Misolimizdagi istalgan kiymatlarni Ushbu tenglamaga kuyish orkali U kiymatini aniklash mumkin.

$$Y = 13,27 + 0,12X + 0,053Z = 13,27 + 0,12 * 20 + 0,053 * 40 = 13,27 + 2,4 + 2,12 = 17,89 / za$$

yoki

$$Y = 13,27 + 0,12X + 0,053Z = 13,27 + 0,12 * 100 + 0,053 * 100 = 13,27 + 12 + 5,83 = 31,1y / za$$

Kup omilli korrelyasion bogliklik kuchini baxolashda kup omilli korrelyasiya koeffitsiyentlaridan foydalaniladi va quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$R_{X(YZ)} = \sqrt{\frac{r_{XV}^2 + r_{XZ}^2 - 2r_{XV}r_{XZ}r_{VZ}}{1 - r_{VZ}^2}}; R_{Y(XZ)} = \sqrt{\frac{r_{XV}^2 + r_{VZ}^2 - 2r_{XV}r_{XZ}r_{VZ}}{1 - r_{XZ}^2}}$$

$$R_{Z(XV)} = \sqrt{\frac{r_{XZ}^2 + r_{VZ}^2 - 2r_{XV}r_{XZ}r_{VZ}}{1 - r_{XV}^2}}$$

Bu kursatkich bir belgining chizikli boglanish kuchini (kavsdan tashkaridagi indeks), boshka ikkita belgiga boglikligini (kavsdan tashkaridagi indeks) xamda boshka ikkita belgining boglikligini (kavsning ichidagi indeks) ifodalaydi.

Nazorat uchun savollar:

1. Xatolar farqining formulasini ko'rsating va tushuntiring.
2. EKIF nima.
3. I - kriteriyasini tushuntirib bering.
4. Belgilar orasidagi korrelyasiya deganda nimani tushunasiz va uning turlari.

-jadval

Ugit me'yori (X), tuprokdagi nam zaxirasi (Z) va xosil (U) orasidagi
bog'liklikni aniklash jadvali

me'yori, kg/ga (X)	20	50	75	100	150
tuprokdagi nam zaxirasi, mm (Z)	40	60	80	110	120
xosil, s/ga (U)	19,3	20,7	25,8	31,4	38,1
$X - \bar{x}$	59	29	4	-21	-71
$Z - \bar{z}$	42	22	2	-28	-38
$Y - \bar{y}$	7,8	6,4	1,3	-4,3	-11,4
$(X - \bar{x})^2$	3481	841	16	441	5041
$(Z - \bar{z})^2$	1764	484	4	784	1444
$(Y - \bar{y})^2$	60,84	40,96	1,69	18,49	121
$(X - \bar{x})(Y - \bar{y})$	460,2	185,6	5,2	90,3	781
$(X - \bar{x})(Z - \bar{z})$	2478	638	8	588	2698
$(X - \bar{x})(Z - \bar{z})$	327,6	140,8	2,6	120,4	418